

OPEN BOOK

الصف الثالث الثانوي

الاشكال

كتاب متكامل
بالنظام الجديد

@Talta_Secondary_Alwm

بنك الامتحانات

Eyad

MCQ 1000 سؤال

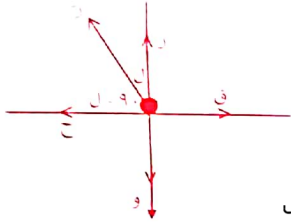
جزئي وشامل وبنك المعرفة
الرياضيات التطبيقية

الإستاتيكا

الخريطة

الاحتكاك :

هي قوة تنشأ من تحرك جسم علي سطح مستوي خشن وهي قوة تزداد قيمتها تدريجيا الي ان تصل الي قيمتها العظمي .



المستوي الافقي الخشن :

اذا وُضع جسم علي مستوي افقي خشن فإن :

- ١- f : هي القوة المؤثرة علي الجسم
- ٢- w : هي وزن الجسم
- ٣- N : هي رد فعل المستوي الخشن (رد الفعل المحصل) $N = w$ قال
- ٤- R : هي رد الفعل العمودي وهي احدي مركبات رد الفعل المحصل $R = w \sin \theta$ ل
- ٥- H : هي قوة الاحتكاك
- $H = R \cos \theta$ ← $H = w \cos \theta$ قال
- ٦- θ : هي زاوية الاحتكاك المحصورة بين رد الفعل العمودي ، رد الفعل المحصل ، الزاوية بين رد الفعل المحصل ، الاحتكاك $(\theta - 90)$ ل

ملاحظات :

١- م معامل الاحتكاك السكوني :

- (أ) $\mu_s = \frac{H}{N}$ ← (ليس له تمييز لأنه نسبة)
- (ب) $\mu_s = \frac{H}{N}$ ← $H = \mu_s N$ (احتكاك نهائي)
- (ج) $\mu_s < \mu_k$ ← (معامل الاحتكاك السكوني < معامل الاحتكاك الحركي)
- (د) μ_s يعتمد علي طبيعة السطحين المتلامسين وليس كتليتهما ولا شكلتهما

٢- قوة الاحتكاك (ح) :

(أ) الجسم المتزن قوة احتكاك غير نهائي

الشامل في الاستاتيكا

الصف الثالث الثانوي

بنك الامتحانات الجزئية على البواب

بالاجابات

@Talta_Secondary_Alwm

الخريطة

(ب) الجسم علي وشك الحركة قوة احتكاك نهائي (ح م = م × ر)

(ج) ح م = 0 ، م × ر

٣- رد الفعل لنحصل:

$$(أ) \vec{r} = \vec{r}_1 + \vec{r}_2 = \vec{r}_1 + \vec{r}_2$$

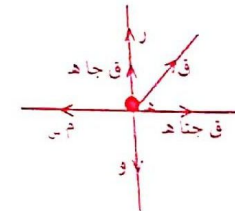
$$(ب) \vec{r} = \vec{r}_1 + \vec{r}_2$$

٤- ق: القوة المؤثرة التي تجعل الجسم علي وشك الحركة:

(أ) قوة أفقية:

$$R = Q, \quad Q = M \times R$$

(ب) قوة تميل لأعلي بزاوية هـ:



$$(1) R + Q \sin h = W \quad \leftarrow [1]$$

$$(2) Q \cos h = M \times R \quad \leftarrow [2]$$

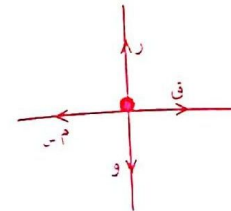
(ع) قوة محصلة قوتين بينهما زاوية ي:

$$(1) R = W$$

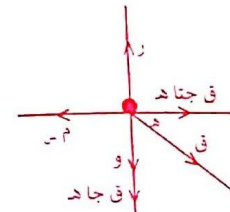
$$(2) Q \times M = R$$

$$Q^2 = Q_1^2 + Q_2^2 - 2 Q_1 Q_2 \cos \gamma$$

$$\leftarrow \text{ظا هـ} = \frac{Q_1 \cos \gamma}{Q_1 + Q_2 \cos \gamma}$$

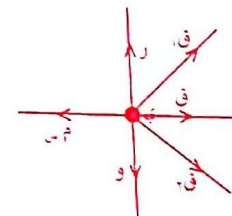


(ج) قوة تميل لأسفل بزاوية هـ:



$$(1) R = Q \sin h + W$$

$$(2) Q \cos h = M \times R$$



المستوي الخشن المائل علي الأفقي بزاوية هـ:

١- قوة في اتجاه خط اكب ميل لأعلي:

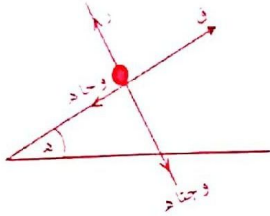
(أ) الجسم علي وشك الحركة لأعلي ← م × ر لأسفل

(ب) الجسم علي وشك الحركة لأسفل ← م × ر لأعلي

(ج) ق تمنع الجسم من الانزلاق ← م × ر لأعلي

(د) اقل قوة ليكون الجسم متزن ← م × ر لأعلي

(هـ) اكبر قوة ليكون الجسم متزن ← م × ر لأعلي



ملاحظات:

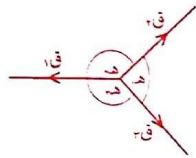
(١) هـ > ل ← الجسم يبقي متزن

(٢) هـ = ل ← الجسم علي وشك الانزلاق تحت تأثير وزنه

(٣) هـ < ل ← الجسم لا يمكن ان يكون متزن (وضع غير استاتيكي)

٢- اذا وضع جسمان علي مستوى مائل خشن وربطنا بحبل:

فإن الجسم ذو المعامل الاحتكاك الأقل يوضع اسفل الجسم ذو معامل الاحتكاك الأكبر.



٣- قاعدة لامي:

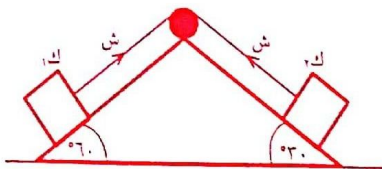
$$\frac{Q_1}{\sin h_1} = \frac{Q_2}{\sin h_2} = \frac{Q_3}{\sin h_3}$$

٤- اقل قوة تلزم لجعل جسم موضوع علي مستوى افقي خشن علي وشك الحركة = و جال

٥- اذا كان المستويان لهما نفس معامل الاحتكاك فإن:

ك، هي الأقرب للحركة من ك٢

لأن زاوية ميل ك١ < زاوية ميل ك٢





د. عزم قوة حول نقطة يساوي مجموع عزمي مركبتي هذه القوة حول نفس النقطة (نظرية فارينون)

$$ج \times ق = 1 \times ق$$

$$ج \times ق = 1 \times ق \times \theta \times ص - ق \times \theta \times س$$

٦- اذا كان اتجاه دوران القوة حول أ في اتجاه عقارب الساعة ج (-) ، اذا كان اتجاه الدوران ضد اتجاه عقارب الساعة فإن ج (+)

٧- اذا كانت ق = (ل، م) وتؤثر في نقطة أ (س، ص) فإن معادلة خط عمل ق هي:

$$\frac{م}{ل} = \frac{ص - ص_1}{س - س_1}$$



$$ج \times ر = ق \times ر$$

$$ج \times ر = 2 \times مساحة \Delta أ ب ج$$



٩- (أ) المثلث القائم:

المقابل = الوتر \times جا هـ

المجاور = الوتر \times جتا هـ

(ب) الشكل السداسي المنتظم:

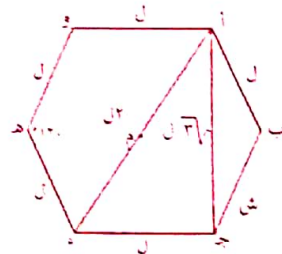
طول الضلع = ل

طول الوتر = $\sqrt{3} \times ل$

طول القطر = 2ل

عدد الاوتر = 6

عدد الأقطار = 3



عزم قوة حول نقطة:

$$(أ) ج \times ر = ق \times ر$$

$$حيث ر = أ ب = 1$$

$$= (س_1 - س_2, ص_1 - ص_2) \cdot ق \text{ متجة القوة المؤثرة}$$

$$ج \times ر = ل \times ق$$

$$ل = ر \times ج \times \theta, \text{ حيث } \theta \text{ الزاوية الصغرى بين ق, ر}$$

@Talata_Secondary_Alwm

١- اذا كان ج = صفر \leftarrow فإن خط عمل ق يمر بالنقطة أ

٢- اذا كان ج = ب \leftarrow فإن خط عملي ق // ب ج

اذا كان ج = ب = ج = ج = ج فإن ب، ج، هـ، د مستقيم واحد

٣- اذا كان ج = ب \leftarrow فإن خط عمل ق ينصف ب ج

اذا كانت ب (س، ص)، ج (س، ص)، ج = ج = ج فإن ج = صفر حيث هـ منتصف

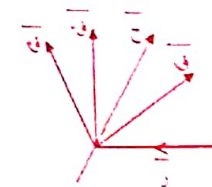
$$ب ج = \left(\frac{س_1 + س_2}{2}, \frac{ص_1 + ص_2}{2} \right)$$

٤- مجموع عزوم عدة قوي حول نقطة يساوي عزم المحصلة حول نفس النقطة (النظرية العامة للعزوم)

$$ج \times ر = ق_1 \times ر + ق_2 \times ر + ق_3 \times ر$$

$$= ر \times (ق_1 + ق_2 + ق_3)$$

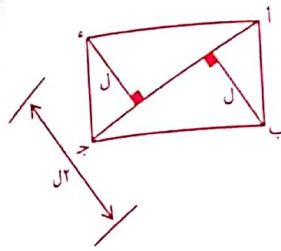
$$ج \times ر =$$



(ج) المستطيل:

البعد العمودي من ب علي القطر أ ج = ل

إذا أثرت قوة في Δ في اتجاه يوازي Δ ج فإن طول العمود
المرسوم من نقطة Δ على خط عمل القوة = 2Δ



عزم قوة حول نقطة في الفراغ:

ج ب = ر × ق

ع	ص	س
ر	ر ص	ر س
ق	ق ص	ق س

← حیث $r = \overline{b} \overline{a} = \overline{a} - b$

$$(س_1 - س_2, ص_1 - ص_2, ع_1 - ع_2) =$$

۱۱ ج ب ۱۱ = ل × ق

$$\frac{\sqrt{ح_1 ح_2 + ح_3 ح_4}}{\sqrt{ق_1 ق_2 + ق_3 ق_4}} = \frac{\|ج\|}{\|ق\|} = J \leftarrow$$

ملاحظات :

(١) إذا كانت $ق$ تعمل في اتجاه $أ ب$ فإن :

$$\frac{\overline{أب}}{\|أب\|} \times \|ق\| \leftarrow \overline{أب}^* \|ق\| = \overline{ق}$$

(٢) اذا كانت Q تصنع زوايا $(\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ مع محاور الاحداثيات فإن:

ق = ق || ق || (جتا س، جتا ص، جتا ع)

محصوله قوتین متوازنیتین :

١- إذا كانت القوتان في اتجاه واحد:

$$ح = ق_1 + ق_2 \text{ (مقداراً)}$$

$$ق_1 \times ا_ج = ق_2 \times ب_ج$$

لمعرفة نقطة تأثير المحصلة



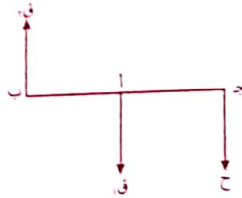
٢- إذا كانت القوتان في اتجاهين متضادين :

بفرض $q_1 < q_2$

$$ح = ق_1 - ق_2 \quad (\text{مقدار})$$

$$ق_1 \times ا_ج = ق_2 \times ب_ج$$

نقطة تأثير المحصلة



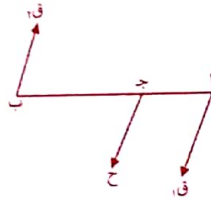
ملاحظات :

١- إذا كانت $ق_1$ ، $ق_2$ قوتان متوازيتان في اتجاهين متضادين فإن: $ح = ق_1 + ق_2$

٢- نقطة تأثير المحصلة تقسم المسافة بين القوتين بنسبة عكسية: $\frac{ق_ب}{ق_أ} = \frac{أ_ب}{أ_أ}$

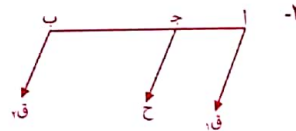
(١) تقسم من الداخل القوتين في اتجاه واحد

(٢) تقسم من الخارج القوتين متضادتين في الاتجاه



$$ح = ق_1 - ق_2$$

$$ق_1 \times ا_ج = ق_2 \times ب_ج$$



$${}_2\text{ق} + {}_1\text{ق} = \text{ح}$$

$$ق_۱ \times ا_ج = ق_۲ \times ب_ج$$

محصلة عدة قوي مستوية و متوازية :

$$ج = |ق_1| + |ق_2| + |ق_3| + \dots + |ق_n| \quad (\text{مقداراً})$$

لمعرفة نقطة تأثير المحصلة نستخدم العلاقة :
مجموع العزوم حول أ = عزيم المحصلة حول أ

ملاحظات :

إذا كانت $\vec{ق}$ تؤثر في أ (س، ص)، $\vec{ق_1}$ تؤثر في ب (س، ص)، $\vec{ق_2}$ تؤثر في ج (س، ص)، فإن :
نقطة تأثير المحصلة لتعين من العلاقة :
$$\vec{ر} = \frac{||\vec{ق_1}|| (س_1, ص_1) + ||\vec{ق_2}|| (س_2, ص_2) + \dots + ||\vec{ق_n}|| (س_n, ص_n)}{||\vec{ق_1}|| + ||\vec{ق_2}|| + \dots + ||\vec{ق_n}||}$$

الاتزان العام :

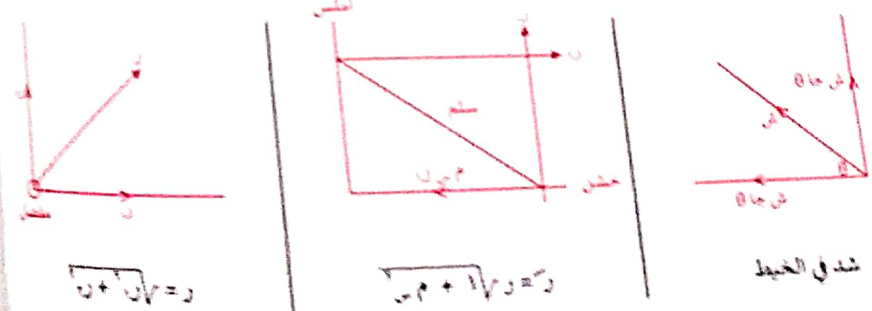
$$1- \sum ق_س = صفر$$

مجموع مركبات القوي في اتجاه محور السينات = صفر

$$2- \sum ق_ص = صفر$$

مجموع مركبات القوي في اتجاه محور الصادات = صفر

$$3- \text{مجموع عزوم القوي حول أي نقطة} = صفر$$



$$R = \sqrt{Q_x^2 + Q_y^2}$$

$$R = \sqrt{Q_x^2 + Q_y^2}$$

شد في الخيط

الازدواج :

(1) قوتان متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه ومتوازيتان ولا يجمعهما خط عمل واحد



$$ج = ق \times ل \quad (\text{في اتجاه عقارب الساعة}) \quad ج = ق \times ل \quad (\text{ضد اتجاه عقارب الساعة})$$

(2) إذا كانت عدة قوي في ترتيب دوري واحد وخطوط عملها تكون مضلع هندسي ، م مقدار ثابت

حيث (م = $\frac{ق}{ل}$) فإن مجموعة القوي تكافئ ازدواج

$$ج = \pm 2 \times \text{مساحة المضلع الهندسي} \times م$$

(3) إذا كان ج = 1 ج = 2 ج = 3 ج = حيث أ، ب، ج، د لعستقيم واحد فإن مجموعة القوي تكافئ ازدواج

$$\text{عزيمه ج} = ج \times أ، ج \times ب، ج \times ج$$

تكافئ لازدواجين :

$$ج_1 = ج_2 \quad \text{لهما نفس المقدار ونفس الاتجاه}$$

اتزان لازدواجين :

$$ج_1 + ج_2 = صفر$$

الازدواج المحصل (المكافئ) :

$$ج = ج_1 + ج_2 + \dots + ج_n$$

ملاحظات :

- ١- اذا كونت مجموعة من القوي ازدواج فإن محصلة هذه القوي = صفر
- ٢- اذا كونت مجموعة من القوي ازدواج فإن مجموع العزوم حول أي نقطة يكون متساو

$$ج١ = ج٢ = ج٣ = =$$

مثال :

- اذا كونت مجموعة من القوي ازدواج ، كان ٢ ج ١ + ٣ ج ٢ + ٤ ج ٣ = ١٨٠ فإن :
- ← ج ١ = ج ٢ = ج ٣ = ٢٠ وحدة عزم
- ∴ عزم الازدواج = ٢٠ وحدة عزم

مركز الثقل :

هو النقطة التي يؤثر فيها وزن جسم جاسئ .

(هي نقطة تأثير محصلة اوزان جزيئات الجسم الجاسئ).

$$\bar{r} = \frac{\bar{r}_1 + \bar{r}_2 + \bar{r}_3 + + \bar{r}_n}{1 + 2 + 3 + + n} \quad (\text{حيث } k \text{ كتلة الجسم ، } r \text{ مركز ثقل كل جسم})$$

- (١) مركز ثقل الدائرة ← مركزها ، مركز ثقل كرة مصمتة او قشرة كروية ← مركزها
- (٢) مركز ثقل قضيب منتظم ← منتصفه
- (٣) مركز ثقل (المربع ، المستطيل ، المعين متوازي الاضلاع) ← نقطة تقاطع القطرين
- (٤) مركز ثقل صفيحة رقيقة منتظمة مثلثة ← نقطة تقاطع المتوسطات
- (٥) مركز ثقل شبة المنحرف ← غير معلوم يتم حسابه
- (٦) مركز ثقل أسطوانة مصمتة او قشرة اسطوانية ← منتصف محور الأسطوانة

ملاحظات :

- ١- كتل القضبان (الاسلاك) تنسب الى الاطوال :

طول الأول : طول الثاني : طول الثالث
 = كتلة الأول : كتلة الثاني : كتلة الثالث

٢- الصفائح المستوية تنسب الكتل الى المساحات :

مساحة الأول : مساحة الثاني : مساحة الثالث
 = كتلة الأول : كتلة الثاني : كتلة الثالث

٣- مجسمات (اسطوانة ، كرة ، مكعب) تنسب الكتل الى حجوم :

حجم الأول : حجم الثاني : حجم الثالث
 = كتلة الأول : كتلة الثاني : كتلة الثالث

٤- الخط الرأسي :

هو الخط المستقيم المار بنقطة التعليق ومركز الثقل

٥- عند حل تمارين مركز الثقل نقوم بأختيار أي نقطة ونجعلها نقطة الأصل وننسب مركز الثقل اليها

الكتلة السالبة :

هي كتلة جسم او كتلة صغيرة يتم حذفها او قصها من الجسم المراد تحديد مركز ثقله .

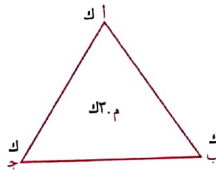
$$\bar{r} = \frac{\bar{r}_1 - \bar{r}_2 - \bar{r}_3 - - \bar{r}_n}{1 - 2 - 3 - - n} \quad (\text{حيث } k \text{ الكتلة السالبة})$$

كيفية توزيع الكتل :

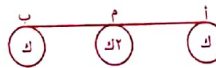
(١) صفيحة رقيقة منتظمة السمك الكثافة مثلثة

← الكتلة عند مركز الصفيحة ٣ ك يمكن تقسيمها بالتساوي عند الرؤوس أ ، ب ، ج

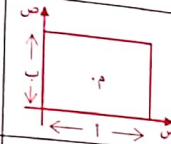
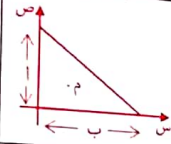
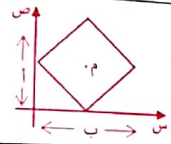
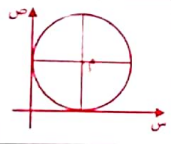
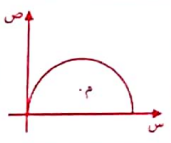
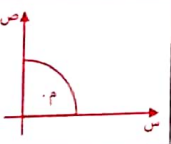
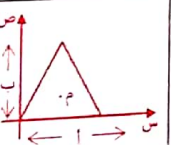
← العكس صحيح حيث يمكن تجميع الكتل عند الرؤوس أ ، ب ، ج لتكون ٣ ك .



(٢) قضيب منتظم السمك والكثافة كتلته ٢ ك حيث يمكن تقسيم عند أ ، ب الى ك ، ك والعكس صحيح .



جدول خاص بمركز الثقل (الاشكال الخاصة) :

اسم الشكل	المضلع	احداثيات مركز الثقل	المساحة
المستطيل		$(\frac{ب}{٢}, \frac{ا}{٢})$	المساحة = $ا \times ب$
المثلث القائم		$(\frac{ب}{٣}, \frac{ا}{٣})$	المساحة = $\frac{١}{٢} ا ب$
المعين		$(\frac{ب}{٢}, \frac{ا}{٢})$	المساحة = $\frac{١}{٢} ا ب$
الدائرة		(نق ، نق)	المساحة = $\pi ر^٢$
نصف الدائرة		(نق ، $\frac{٤}{\pi ر}$)	المساحة = $\frac{١}{٢} \pi ر^٢$
ربع الدائرة		($\frac{٤}{\pi ر}$ ، $\frac{٤}{\pi ر}$)	المساحة = $\frac{١}{٤} \pi ر^٢$
مثلث متساوي الساقين		$(\frac{ب}{٢}, \frac{ا}{٢})$	المساحة = $\frac{١}{٢} ا ب$

الباب الأول :

@Talta_Secondary_Alwm

الاحتكاك

الشامل في الاستاتيكا

للصف الثالث الثانوي

للصف الثالث الثانوي

الشامل في الاستاتيكا

الاحتكاك

 $\lambda : \lambda (i)$

۲ : ۱ (ج)

$$2:1 \text{ (I)}$$

(ج) π نق^۲ ع : ل^۲

$$\frac{\sqrt{25-25} \sqrt{v}}{v} (b)$$
$$\sqrt{2-2\sqrt{1}}$$
$$\frac{2j - 2j\sqrt{e}}{1}$$
$$\frac{\sqrt{25-25}V}{2} (ج)$$

معامل الاحتكاك السكوني =

$$\frac{\sqrt[3]{x}}{y} \text{ (ب)}$$
$$\frac{\sqrt{r}}{r} \quad (i)$$
$$\frac{r}{0}(\varepsilon)$$
$$\frac{1}{2}(\text{ج})$$

(ا) رَظَال (ب) رَقَال (ج) رَجَال (د) رَجَال

$$\sqrt{m+1} \text{ (ب)}$$
$$\sqrt{m+1} \sqrt{m} \quad (i)$$
$$\frac{r}{r + 1/\nu} \quad (2)$$
$$\frac{1}{\sqrt{m+1}} \quad (\text{ج})$$

(ب) م_س يعتمد طبيعة السطحين المتلامسين

(أ) م س ك م ك

$$(e) \text{ م م } = \text{ ق ج } - 1$$

(ج) ليس له تمييز

(ب) رَجَال

(۱) رَجْتَال

(٥) رَقَالَ

(ج) رَظال

(۴) جا θ

٥٢ (ج) فا ٥

(ب) ظنّا ۞

(أ) ظا ٥

(ب) $\sqrt{m+1}$ ، و

(۱) [۰، م س ر]

(ء) [٠ ، م س ر]

(ج) $(\omega, r) \in \sqrt{m+1}$

١١- اذا وضع جسم علي مستوي خشن فإن رد الفعل المستوي \exists

(ب) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

(أ) $[0, 0]$

(د) $[0, 0]$

(ج) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

١٢- اذا وضع جسم علي مستوي فإن قوة الاحتكاك \exists

(ب) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

(أ) $[0, 0]$

(د) $[0, 0]$

(ج) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

١٣- اذا وضع جسم علي مستوي خشن فإن قوة الاحتكاك \exists

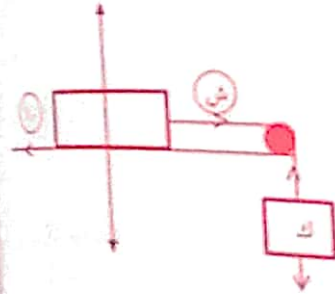
(ب) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

(أ) $[0, 0]$

(د) $[0, 0]$

(ج) $[\sqrt{2}m + 1, 0]$

١٤- في الشكل المقابل وضع صندوق خشبي وزنه ١٠ كجم علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{1}{2}$ ، فإن ك = نيوتن



(ب) ٤٩

(أ) ٥

(د) ٢٥

(ج) ٣٩

١٥- يدفع فتي صندوقاً خشبياً وزنه ٢٨ ث . كجم بقوة افقية مقدارها ٢١ ث . كجم علي طريق افقي خشن فاصبح علي وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي =

(د) $\frac{7}{4}$

(ج) $\frac{7}{4}$

(ب) $\frac{3}{5}$

(أ) $\frac{1}{2}$

١٦- وضع جسم وزنه ٣٦ ث . كجم علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{1}{2}$ اثرت عليه قوة افقية مقدارها ١٥ ث . كجم وظل مترن فإن النسبة بين قوة الاحتكاك : قوة الاحتكاك النهائي هي

(د) $\frac{5}{12}$

(ج) $\frac{2}{3}$

(ب) $\frac{2}{3}$

(أ) $\frac{2}{3}$

١٧- اذا كان قياس الزاوية بين رد فعل المحصل والعمودي 30° ، فإن معامل الاحتكاك =

(د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

١٨- اذا كان قياس الزاوية بين رد فعل المحصل والعمودي 90° ، فإن معامل الاحتكاك =

(ب) ح س

(أ) صفر

(د) لا يمكن تحديد قيمة

(ج) ح غير نهائية

١٩- اذا كان قياس الزاوية بين رد فعل المحصل و رد فعل العمودي $(10 + \theta)^\circ$ ، قياس الزاوية بين رد فعل المحصل وقوة الاحتكاك النهائي $(20 + \theta)^\circ$ ، فإن معامل الاحتكاك =

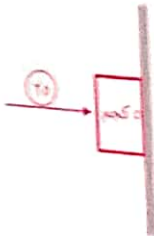
(د) ٢٠

(ج) ١٠

(ب) ١٥

(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

٢٠- في الشكل المقابل جسم كتلته ٥ كجم موضوع علي مستوي رأسي خشن بتأثير قوة افقية مقدارها ٢٥ نيوتن فاصبح الجسم علي وشك الحركة ، فإن معامل الاحتكاك بين المستوي الرأسي والجسم هو



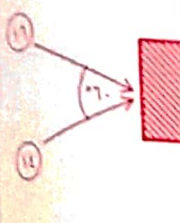
(ب) $\frac{5}{11}$

(أ) $\frac{49}{20}$

(د) $\frac{11}{37}$

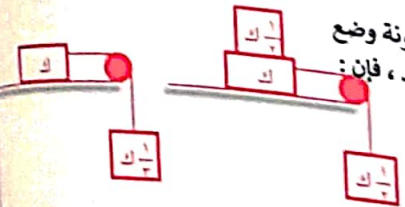
(ج) $\frac{1}{5}$

٢١- جسم وزنه ١٢ ث. جم يستند علي حائط رأسي خشن بواسطة قوتين ١٦ ث. جم ، ١٤ ث. جم والزوايا بينهم ٦٠° فاصبح علي وشك الحركة ، فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي بين الجسم والمستوي الرأسي =



- (أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{1}{3}$
(د) $\frac{1}{5}$

٢٢- في الشكلين المقابلين مستويان لهما نفس الخشونة وضع عليهما جسمان نت نفس النوع كتلة كل منهما ك ، فإن :
(١) النسبة بين معاملي الاحتكاك في الحالتين

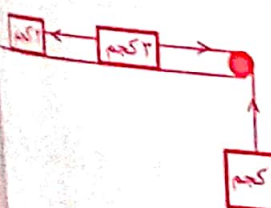


- (أ) ٢ : ١
(ب) ٤ : ٣
(ج) ١ : ١
(د) ١ : ١

(٢) النسبة بين قوتي الاحتكاك ح : ح٢ اذا كان الجسم علي وشك الحركة في الحالتين هي
(٣) معامل الاحتكاك السكوني النهائي =

- (أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{2}{3}$
(د) $\frac{1}{3}$

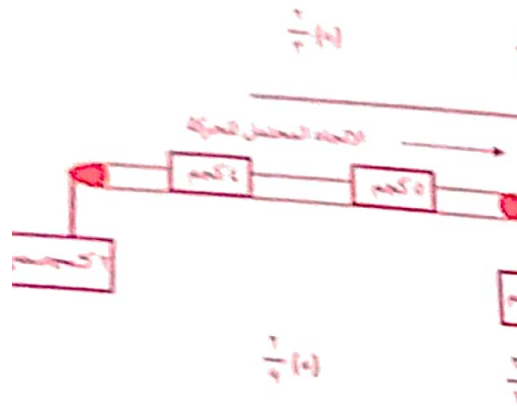
٢٣- في الشكل المقابل جسمان كتلتها ٣ كجم ، ٢ كجم موضوعان علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينهما وبين المستوي يساوي $\frac{1}{3}$ ، م علي الترتيب والجسمان مربوطان بخيط خفيف فإن :
(١) الشد في الخيط =



- (أ) ٢,٥
(ب) ١,٢٥
(ج) ١
(د) ١,٥

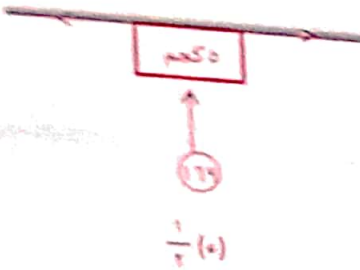
(٢) م =
(أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{1}{5}$
(د) $\frac{1}{6}$

٢٤- في الشكل المقابل جسمان كتلتها ٥ كجم ، ٤ كجم من نفس المادة موضوعان علي مستوي افقي خشن فإذا كانت المجموعة علي وشك الحركة في الاتجاه الموضح بالرسم فإن معامل الاحتكاك السكوني بينهما وبين المستوي =



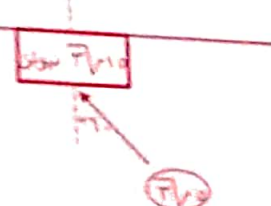
- (أ) $\frac{5}{7}$
(ب) $\frac{3}{4}$
(ج) $\frac{2}{3}$
(د) $\frac{1}{4}$

٢٥- في الشكل المقابل جسم وزنه ٥ ث. كجم موضوع اسفل سقف حجرة خشن بواسطة قوة مقدارها ١٦٩ نيوتن ثم سحب الجسم افقيا علي أرضية السقف بقوة مقدارها ٦٠ نيوتن فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي بين سقف الحجرة والجسم هو



- (أ) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
(ب) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
(ج) $\frac{1}{3}$
(د) $\frac{1}{4}$

٢٦- جسم وزنه $3\sqrt{10}$ نيوتن ، اثر عليه قوة مقدارها $3\sqrt{5}$ ث. كجم فجعلت الجسم علي وشك الحركة اسفل سقف الحجرة فإن قياس زاوية الاحتكاك هي



- (أ) ٢٥ ٦٣°
(ب) ٥٣ ٦٥°
(ج) ٥٣ ٢٦°
(د) ٥٣ ٢٦°

(٢) رد الفعل المحصل هو

- (أ) ٤٧,١٥°
(ب) ٣٥,٢٥°
(ج) ٦٠,٢٥°
(د) ٤٧,١٥°

٣١- وضع جسم علي مستوي خشن يميل علي الافقي بزاوية 30° ، كان معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي $\frac{1}{3}$ فإن الجسم يكون

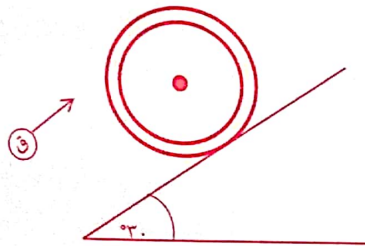
- (أ) متزن غير نهائي
(ب) متزن اتزان نهائي
(ج) لا يمكن ان يتزن
(د) المعلومات غير كافية

٣٢- وضع جسم وزنه ٢٥ ث . كجم علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية ظلها $\frac{3}{4}$ شد الجسم بقوة موازية لخط اكبر ميل لأعلي فجعلت الجسم علي وشك الحركة لأعلي ، فإذا كان مقدار هذه القوة ٢٣ ث . كجم فإن معامل الاحتكاك السكوني =

- (أ) $\frac{3}{4}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{2}{5}$
(د) $\frac{3}{5}$

٣٣- جسم وزنه ٢٠ ث . كجم موضوع علي مستوي مائل خشن بزاوية 30° أثرت عليه قوة في اتجاه خط اكبر ميل لأعلي مقدارها ٤٩ نيوتن فمنعت الجسم من الانزلاق فإن معامل الاحتكاك السكوني =

- (أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(ج) $\frac{3}{4}$
(د) $\frac{\sqrt{3}}{3}$



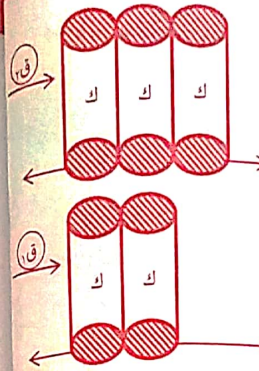
٣٤- في الشكل المقابل يدفع في اطار سيارة وزنها ٥٠ ث . كجم بقوة ق ث . كجم علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الاطار $\frac{1}{3}$ فَمُنْع الاطار من الانزلاق فإن ق =

- (أ) $10 + \sqrt{3} \cdot 50$
(ب) $20 + \sqrt{3} \cdot 50$
(ج) $50 + (\sqrt{3} + 2)$
(د) $10 + \sqrt{3} \cdot 3$

٣٥- وضع جسم وزنه (و) علي مستوي خشن يميل علي الافقي بزاوية ه ، وزاوية الاحتكاك ل ، فإن كل الأوضاع الاتية يكون فيها الجسم في وضع إستاتيكي ماعدا

- (أ) $h < l$
(ب) $h = l$
(ج) $h \geq l$
(د) $h < l$

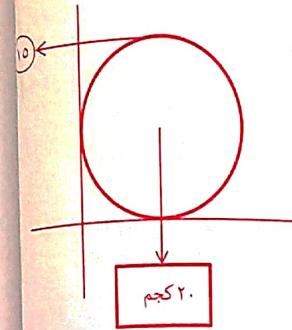
٢٧- في الشكلين المقابلين وضعت أسطوانتان كتلة كل منهما ك كجم كما بالشكلين معامل الاحتكاك بين الأسطوانة والمستوي الافقي $\frac{1}{3}$ فإذا كانت $K = 10$ كجم فإن النسبة بين القوتين ق١ : ق٢ =



الشكل (٢)
الشكل (١)

- (أ) ٥ : ٣
(ب) ٤ : ٣
(ج) ٢ : ٣
(د) ٥ : ٧

٢٨- في الشكل المقابل قرص دائري وزنه ٤٠ ث . كجم مستند علي حائط رأسي وارض افقية لهما نفس الخشونة أثرت عليه قوة افقية مماسة للقرص كما بالشكل مقدارها ١٥ ث . كجم حتي اصبح القرص علي وشك الدوران في اتجاه القوة فإن معامل الاحتكاك السكوني =



- (أ) $\frac{3}{17}$
(ب) $\frac{2}{19}$
(ج) $\frac{5}{11}$
(د) $\frac{2}{3}$

٢٩- وضع جسم وزنه $\sqrt{3} \cdot 10$ ث . جم علي مستوي افقي خشن واثرت علي الجسم في نفس المستوي قوتان ٢٠ ق ث . جم تحصران بينهما زاوية 150° فكان الجسم علي وشك الحركة ، فإن ق =

- (أ) $\sqrt{3} \cdot 10$
(ب) $\sqrt{3} \cdot 5$
(ج) $\sqrt{3} \cdot 10$
(د) ١٠

٣٠- جسم وزنه ٢ ث . جم موضوع علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$ أثرت عليه قوة افقية جعلته علي وشك الحركة فإن رد الفعل المستوي ٣

- (أ) $[\sqrt{3} \cdot 2, \sqrt{3} \cdot 2]$
(ب) $[\sqrt{3} \cdot 2, 2]$
(ج) $[\sqrt{3} \cdot 2, 2]$
(د) $[\sqrt{3} \cdot 3, 0]$

الباب الأول

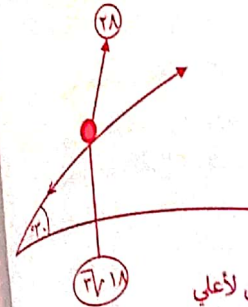
٣٦- وضع جسم وزنة (١٠) على مستوي خشن يميل على الأفقي بزاوية هـ ، وزاوية الاحتكاك لـ ، فإذا كانت هـ < ل فإن الجسم

(ب) متزن نهائياً

(ع) غير متزن

(أ) متزن غير نهائي
(ج) على وشك الحركة

٣٧- وضع جسم وزنة $3\sqrt{18}$ نيوتن على مستوي مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية 30° أثرت عليه لأعلي قوة مقدارها ٢٨ نيوتن كما بالشكل تصنع زاوية 30° مع المائل لأعلي فإن :



(ب) $4\sqrt{3}$ نيوتن لأعلي

(ع) $4\sqrt{3}$ نيوتن لأسفل

(أ) قوة الاحتكاك

(أ) $3\sqrt{5}$ نيوتن لأسفل

(ج) $3\sqrt{5}$ نيوتن لأعلي

(٢) معامل الاحتكاك

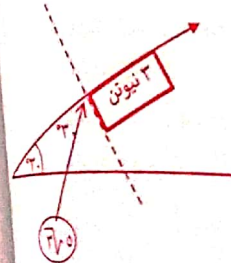
(ب) $\frac{3\sqrt{5}}{27}$

(أ) $\frac{3\sqrt{2}}{3}$

(ج) $\frac{3\sqrt{7}}{27}$

(ع) $\frac{3\sqrt{2}}{20}$

٣٨- في الشكل المقابل مستوي مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية 30° وضع جسم وزنه ٣ نيوتن أسفل المستوي المائل و اتزن بتأثير قوة $3\sqrt{5}$ كما بالشكل فإن :



(أ) قوة الاحتكاك

(ب) ٦ نيوتن لأسفل

(أ) ٥ نيوتن لأعلي

(ع) ١٢ نيوتن لأعلي

(ج) ٩ نيوتن لأسفل

(٢) زاوية الاحتكاك

(ج) $73,54^\circ$

(ب) $60,15^\circ$

(أ) 30°

(ع) $54,12^\circ$

الباب الأول

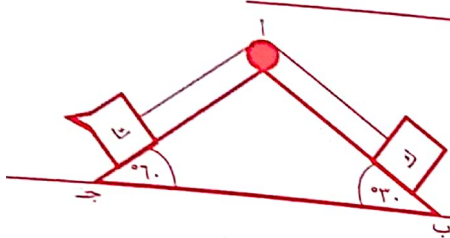
٣٩- جسمان وزنهما (١٠ ، ٢٠) نيوتن موضوعان على مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك السكوني بينهما ١٠ م ، ٢ م حيث ان $10 < 2$ م مربوطان بخيط لكي تكون المجموعة على وشك الحركة فإنه

(ب) نضع ١٠ اعلي ٢٠

(ع) لا علاقة بين وضعهما و معامل الاحتكاك

(أ) نضع ١٠ اسفل ٢٠

(ج) غير مهم تحديد وضعهما



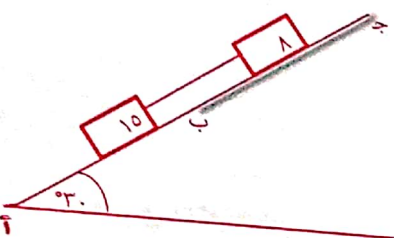
٤٠- جسمان متساويان في الكتلة وضعا على مستويين مائلين خشنين لهما نفس معامل الخشونة احدهما يميل على الأفقي بزاوية 30° ، الاخر يميل على الأفقي بزاوية 60° مربوطان بخيط يمر على بكرة ملساء اعلي المستويين كما بالشكل فإن الاتجاه الذي توشك ان تتحرك فيه المجموعة هو

(ب) ب أ ج

(ع) الجسم في وضع اتزان غير نهائي

(أ) ج أ ب

(ج) أ ، ب



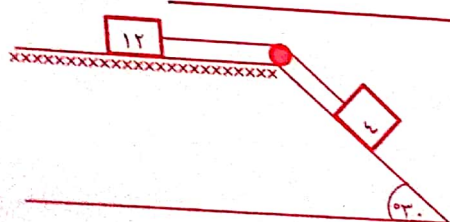
٤١- في الشكل المقابل مستوي مائل على الأفقي بزاوية 30° فيها نصفه الأول أ ب أملس ، نصفه الاخر ب ج خشن وضعا عليه جسمان وزنهما ١٥ كجم ، ٨ كجم كما بالشكل مربوطان بخيط خفيف فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي بين المستوي ج و الجسم =

(ب) $\frac{3\sqrt{24}}{23}$

(أ) $\frac{3\sqrt{23}}{24}$

(ع) $\frac{3\sqrt{2}}{3}$

(ج) $\frac{3\sqrt{11}}{10}$



٤٢- في الشكل المقابل الجسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوي مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية 30° ، الجسم كتلته ١٢ كجم موضوع على مستوي أفقي

خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي
..... علماً بأن الجسمان مربوطان بخيط خفيف كما بالشكل

(أ) $\frac{1}{2}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{2}{3}$

(د) $\frac{3}{4}$

٤٣- في الشكل المقابل جسمان أ، ب كتلتها ١٠ هـ كجم الأول موضوع علي مستوي افقي معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي ١ م ، الثاني علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم ٢ م ، فإن $٢ م + ١ م =$

(أ) $\sqrt{2}$

(ب) $5\sqrt{2}$

(ج) $3\sqrt{2}$

(د) $\sqrt{2}$

٤٤- في الشكل المقابل جسمان أ، ب كتلتها ٨ ، ١٢ هـ كجم موضوعان علي مستويين مائلين معامل الخشونة لهما ١ م ، ٢ م علي الترتيب كما بالشكل فإن $٢ م + ١ م =$

(أ) $٢ - 3\sqrt{2}$

(ب) $٣ + 3\sqrt{2}$

(ج) $٢ + 3\sqrt{2}$

(د) $٣ - 3\sqrt{5}$

٤٥- في الشكل المقابل جسمان كتلتها ٤٠ كجم ، ٣٠ كجم موضوعين علي مستويين مائلين معامل الاحتكاك بين الجسمين والمستوي م س فإذا كان اصغر قياس للزاوية θ يجعل الجسمين في حالة اتزان يساوي ١٥° فإن م س =

(أ) ١٢ ، ١٢

(ب) ٣٩ ، ٣٩

(ج) ٢٨ ، ٢٨

(د) ١٩ ، ١٩

٤٦- في الشكل المقابل اذا كان معامل الاحتكاك بين الكتلة والمستوي المائل $\frac{3}{4}$ فأصبح الجسمان في حالة اتزان فإن قيم الشد =

(أ) $[١٧٠ ، ٢٥]$

(ب) $[١٧٥ ، ٢٥]$

(ج) $[١٥٠ ، ٢٠]$

(د) $[١٥٠ ، ٢٠]$

٧٤- وضع جسم كتلته $\frac{1}{2}$ كجم علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية ٣٠° ، اثرت عليه قوة افقية مقدارها ٣ نيوتن حتي اصبح الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن معامل الاحتكاك السكوني =

(أ) $\frac{1}{8}$

(ب) $\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{1}{8}$

(د) $\frac{1}{4}$

٤٨- وضع جسم كتلته ٨ كجم علي المستوي أ ج معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي م س ، الجسم كتلته ٤ كجم علي المستوي الاملس أ ب فإن معامل الاحتكاك السكوني م س =

(أ) $\frac{٣ + 3\sqrt{2}}{٦}$

(ب) $\frac{٥\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{٣}$

(ج) $\frac{3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{٢}$

(د) $\frac{1}{٥}$

٤٩- يجر رجل حجراً يحمل صاعداً منحدرًا يميل علي الافقي بزاوية θ والحبل يصنع زاوية β مع المستوي المائل فإذا كانت زاوية الاحتكاك α بين المنحدر والحجر فإن :

(١) اصغر قيمة للشد =

(أ) و جتا $(\beta + \alpha)$

(ب) و جتا $(\beta + \theta)$

(ج) و ظا (β)

(د) و جتا $(\alpha + \theta)$

(٢) رد فعل المستوي =

(أ) وجتا $(\beta + \alpha)$ (ب) وظا (α) (ج) وجا $(\theta - \beta)$ جتا $(\theta + \alpha)$ (د) وجتا $(\beta + \theta)$ جتا $(\alpha - \beta)$

٥٠- وضع جسم وزنه ١٢٠ ث. كجم علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي $\frac{1}{4}$ فإن قوة الاحتكاك = ث. كجم

(أ) ٤٠ (ب) ٣٠ (ج) صفر (د) ٩٠

٥١- في الشكل المقابل جسم وزنه ١٠ ث. كجم مستند علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{1}{4}$ والمستوي يميل علي الافقي بزاوية θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ وبواسطة وتد كما بالشكل الثرت علي الجسم قوة مقدارها ١ ث. كجم في اتجاه خط اكبر ميل لأعلي فجعلت الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن قوة رد فعل الوتد = ث. كجم

(أ) ٦ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٥

٥٢- في الشكل المقابل وضع جسمان ١٢ كجم، ٨ كجم علي المستويين أ ب، ب ج معامل الاحتكاك كل منهما مع الجسمين م، م، م، م، $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ، $\tan \beta = \frac{1}{3}$ ، الجسمان مربوطان بخيط خفيف يمر علي بكره ملساء فإن

٦ (٢ م - ١ م) =
(أ) ١٧ (ب) ٤٣ (ج) ٢٥ (د) ٢٣

٥٣- وضع جسم وزنه ١٥٠ ث. كجم علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية 30° الرت علي قوة ق في اتجاه خط اكبر ميل المستوي الاعلى فإن قيمة ق التي عندها تتعديم قوة الاحتكاك هي

(أ) ١٥٠ (ب) ٧٥ (ج) $75\sqrt{3}$ (د) لاشيء مما سبق

٥٤- في الشكل المقابل أ ب، أ ج ذراعان ونش لنقل الصناديق علي مستويين معامل الاحتكاك لهما ٠,٥، ق هي قوة المحصلة للقوتين المؤثرتين في الذراعين أ ب، أ ج و اللتين تجعلان الجسمان علي وشك الحركة في الاتجاهات الموضحة بالشكل فإن ق = ث. كجم

(أ) ١٠٨,٣ (ب) ٩٧,٧ (ج) ١٠٢,١٥ (د) ٨٠,٢٥

٥٥- في الشكل المقابل جسمان كتلتها هي ١٠ كجم، ٧ كجم موضوعان علي مستوي افقي خشن بحيث كان معامل الاحتكاك بين الجسم (أ) والمستوي الافقي ٠,٣، معامل الاحتكاك بين الجسمين (أ)، (ب) هو ٠,١ الرت القوتان ق، ق، فكان كل من الجسمان علي وشك الحركة فإن ق + ق = ث. كجم

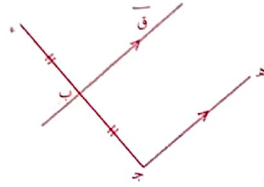
(أ) ١,٥ (ب) ٤,٢ (ج) ٢,٨ (د) ٣,٧

٥٦- في الشكل المقابل وضع صندوق خشبي كتلته ٤٠ كجم علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية 30° ، شد الصندوق بقوة ق تعمل علي الافقي لأعلي بزاوية 20° فجعلت الصندوق علي وشك الحركة علي المستوي المائل فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الصندوق والمستوي الخشن ٠,٧، فإن ق = ث. كجم

(أ) ٢,٧ (ب) ٣,٦ (ج) ٤,٢ (د) ٥,٥

العزم

١- في الشكل المقابل :



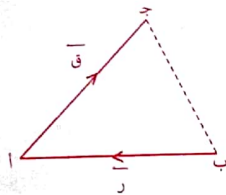
(أ) ج ب = صفر ، ج ج = ج ، ج هـ = - ج هـ

(ب) ج ج = ج هـ ، ج و = - ج ب ، ج ب = صفر

(ج) ج هـ = ج ، ج - = - ج ج ، ج ب = صفر

(د) لا شيء مما سبق

٢- في الشكل المقابل ق تؤثر في أ ج فإن $\|\vec{C}_B\| = \dots\dots\dots$



(أ) $\|\vec{C}_B\| \times \|\vec{C}_A\|$ (ب) $2 \times \|\vec{C}_B\| \times \|\vec{C}_A\|$ (ج) $\frac{\|\vec{C}_B\|}{\|\vec{C}_A\|}$

(د) $2 \times$ مساحة المثلث أ ب ج

٣- اذا كانت أ (٥، ١) ، ب (٧، ٣) ، ق قوة في مستويهم ، ج = - ج ب ، فإن ق تمر بالنقطة

(أ) (٧، ٢) (ب) (٧، ١) (ج) (٦، ٢) (د) (٥، ٣)

٤- اذا كانت أ (٣، ٢) ، ب (٤، ١) ، ق قوة في مستويهم ، ج = ج ب ، وكانت ق تمر

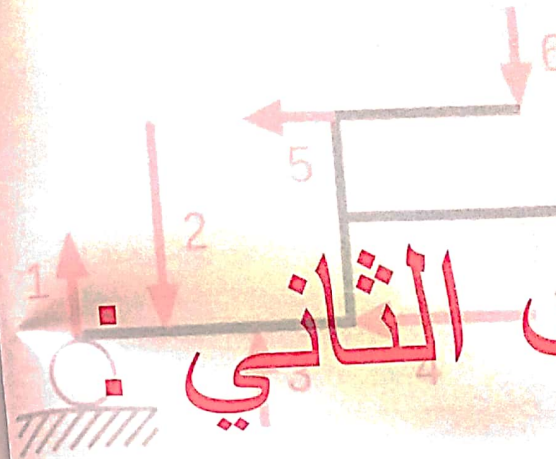
بالنقطة (٣، ١) ، فإن النقطة التي يمكن خط عمل ق ان يمر بها هي

(أ) (٥، ٢) (ب) (٤، ٣) (ج) (١، ٢) (د) (٤، ٢)

٥- اذا كانت ق قوة في المستوي تؤثر في النقطة (٢، ١) ، ج = ج ب ، حيث ب (١، ٣) ،

ج (٤، ١) فإن معادلة خط عمل ق هي

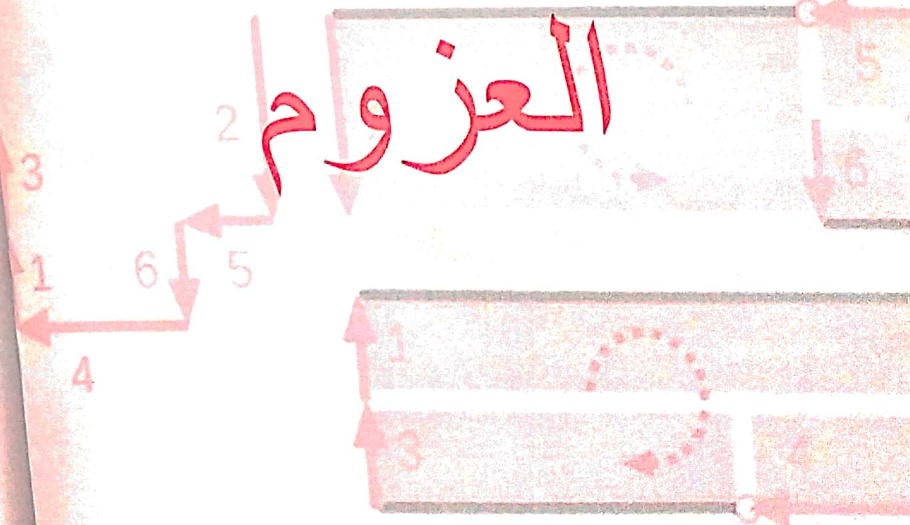
الباب الثاني



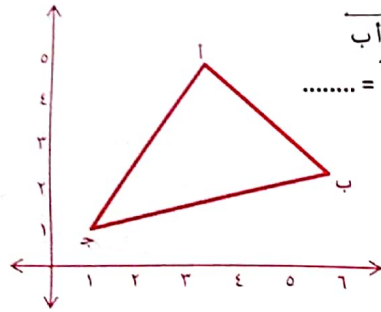
$$\sum_{(i)} \vec{F}_{(i)} = \vec{0}$$

$$\sum_{(i)} \vec{M}_{(i)} = \vec{0}$$

العزوم



الباب الثاني



٩- في الشكل المقابل تؤثر القوتان \vec{q} في $\vec{ج}$ ، $\vec{أ}$ ب ممثلتان تمثيلاً تاماً ، فإن (١) $\vec{ج} + ٣\vec{ب} + \vec{ج} = \dots\dots\dots$

- (أ) $٣٦ \vec{ع}$
(ب) $١٩ \vec{ع}$
(ج) صفر
(د) $١٨ \vec{ع}$

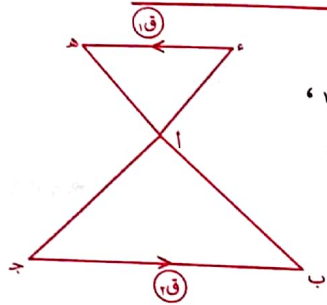
$$(٢) \|\vec{ج}\| + \|\vec{ج}\| + \|\vec{ج}\| = \dots\dots\dots$$

(د) صفر

(ج) ٢٧

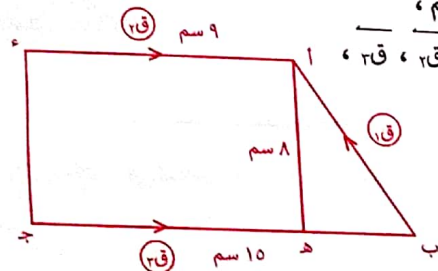
(ب) ٣٦

(أ) ١٨



١٠- في الشكل المقابل مثلثان متشابهان معامل التشابه بينهما ٢ ، مساحة المثلث $\vec{أ}$ هـ = ٥ سم^٢ ، فإن مجموع عزمي القوتين $\vec{ق}_١$ ، $\vec{ق}_٢$ الممثلتان تمثيلاً تاماً $\vec{ب}$ ج ، $\vec{أ}$ هـ = وحدة عزم

- (أ) ٥٥
(ب) ٥٠
(ج) ٤٨
(د) ٦٥



١١- في الشكل المقابل $\vec{أ}$ ب جء شبة منحرف ، $\vec{أ} = ٩$ سم ، $\vec{ب} = ١٥$ سم ، $\vec{أ} = ٨$ سم ، مثلث القوي $\vec{ق}_١$ ، $\vec{ق}_٢$ ، $\vec{ق}_٣$ ، تمثيلاً تاماً في $\vec{ب}$ ، $\vec{أ}$ ، $\vec{أ}$ ، $\vec{ج}$ ، فإن مجموع عزوم القوي حول النقطة ج =

- (أ) ١٨
(ب) ٣٢
(ج) ٢٤
(د) ٢٨

١٢- اذا كانت $\vec{ق} = (٤, ٣)$ ومعادلة خط عملها $\vec{س} - ٣\vec{ص} =$ صفر ، فإن عزمها بالنسبة للنقطة (و) هي

- (أ) صفر
(ب) $٣ \vec{ع}$
(ج) $٤ \vec{ع}$
(د) $٧ - \vec{ع}$

الباب الثاني

$$(ب) \vec{س} + ٢\vec{ص} = ١١$$

$$(د) \vec{س} + ٤\vec{ص} = ٧$$

$$(أ) \vec{س} - ٣\vec{ص} = ٧$$

$$(ج) \vec{س} + ٥\vec{ص} = ٩$$

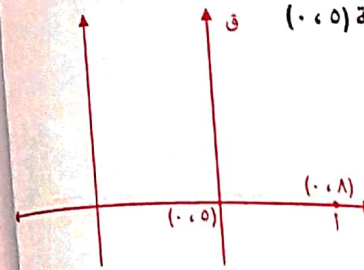
٦- اذا كانت $\vec{أ} (٣, ٢)$ ، $\vec{ب} (١, ٢)$ ، $\vec{ج} (٤, ٣)$ ، $\vec{ج} = \vec{ب} + \vec{ج} = ١ \vec{ج}$ ، صفر ، فإن معادلة خط عمل $\vec{ق}$ هي

$$(ب) \vec{ص} + ٢\vec{س} = ٧$$

$$(د) \vec{س} + ٢\vec{ص} - ٣ = ١١$$

$$(أ) \vec{س} - ٣ + ٣ = ٠$$

$$(ج) \vec{س} + ٣ = ٣$$



٧- في الشكل المقابل $\vec{ق}$ في المستوي الاحداثي ، تمر بالنقطة $(٠, ٥)$ ، توازي محور الصادات ، $\vec{ج} = -\vec{ج}$ ، النقطة $\vec{ب}$ هي

- (أ) $(٠, -٨)$
(ب) $(٠, ٢)$
(ج) $(٠, ٣)$
(د) $(٠, ٠)$

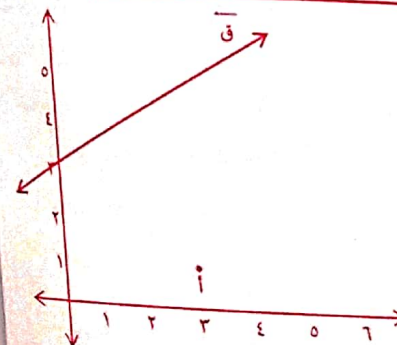
(٢) معادلة خط عمل $\vec{ق}$ هي

$$(د) \vec{س} = ٥$$

$$(ج) \vec{س} = ٣$$

$$(ب) \vec{س} = ٢$$

$$(أ) \vec{س} = ٧$$



٨- في الشكل المقابل

اذا كان $\vec{ج} = ١٤ - \vec{ع}$ ، فإن $\vec{ق} = \dots\dots\dots$

- (أ) $(٦, ٥)$
(ب) $(٥, ٢)$
(ج) $(٤, ٣)$
(د) $(٨, ٦)$

١٣- اذا كانت ق = (٧، ٤) ومعادلة خط عملها ٧ص - ٤ = ١٠ فإن عزمها بالنسبة للنقطة ب

- (أ) ١٧ ع (ب) ١٥ ع (ج) ١١ ع (د) ١٩ ع

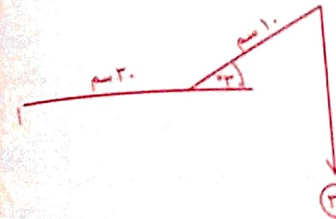
١٤- اذا كانت ق = ك س ٢ ص وتؤثر في النقطة أ (٣، ٢) وكان طول العمود الساقط من النقطة ب (١، ٢) هو $\frac{5\sqrt{2}}{5}$ وحدة طول، فإن ك =

- (أ) ٥ ± (ب) ٣ ± (ج) ٢ ± (د) ١ ±

١٥- قوة معيارها ٢٠ نيوتن ج = ج ب = صفر حيث أ (٣، ٢)، ب (١، ٥) فإن عزمها بالنسبة للنقطة ج (-٣، ٥) هو

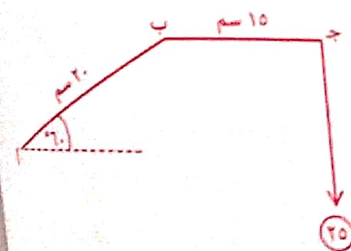
- (أ) ٨٠ ع (ب) ١١٢ ع (ج) ٩٦ ع (د) ١٠٤ ع

١٦- في الشكل المقابل فإن ج = ١ نيوتن . سم



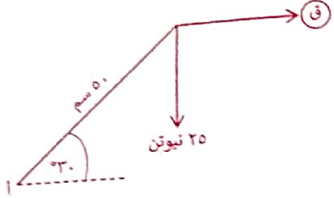
- (أ) ١١٩٥,٨ (ب) ٥٤٦,٥ (ج) ٣٠٠,٥ (د) ٢٥٦,٩

١٧- في الشكل المقابل فإن ج = ١ نيوتن . متر



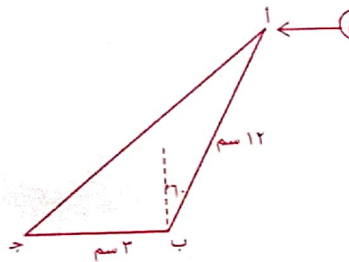
- (أ) ٦٢٥ (ب) ٨٥٠ (ج) $\frac{١٧}{٢}$ (د) $\frac{٢٥}{٤}$

١٨- اذا كان مجموع عزمي القوتين حول أ يساوي - ١٣٥٠ $\sqrt{3}$ نيوتن . سم، فإن ق =



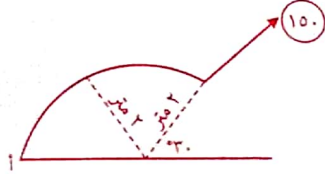
- (أ) $\sqrt{3} ٥٠$ (ب) ٢٥ (ج) $\sqrt{3} ٢٥$ (د) ٥٠

١٩- في الشكل المقابل اثرت قوة ق في نقطة أ في اتجاه عمودي على المستوي المثلث أ ب ج، فإذا كان عزم القوة ق حول النقطة ج = ٧٣٣ نيوتن . سم، فإن ق = نيوتن



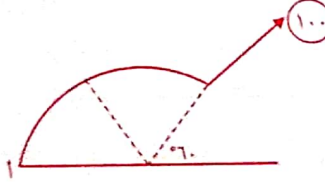
- (أ) ٣٨ (ب) ٥٠ (ج) ٢٧ (د) ٦٤

٢٠- في الشكل المقابل $\| \vec{ج} \| = \dots\dots\dots$ نيوتن . سم



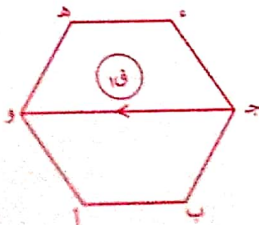
- (أ) 10×10 (ب) ١٥٠ (ج) 10×10 (د) $10 \times 1,٥$

٢١- في الشكل المقابل اذا كان معيار عزم القوة ١٠٠ نيوتن عند النقطة أ $\sqrt{3} ١٠٠٠$ نيوتن . سم فإن نصف قطر نصف الدائرة هو متر



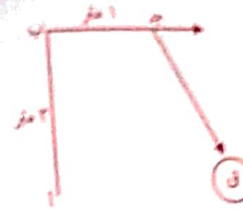
- (أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١,٥ (د) ٢,٢٥

٢٢- في الشكل المقابل أ ب ج د ه و سداسي منتظم فإن



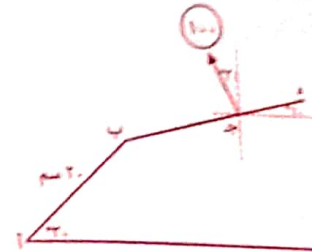
- ج + ج + ج + ج + ج = (أ) ج د (ب) ج - ج (ج) ج + ج (د) ج - ج

٢٣- في الشكل المقابل قوة ق تؤثر في نقطة ج في المستوي ،
كان عزمها حول النقطة أ = $(-225 - 3\sqrt{75})$ نيوتن . متر
فإن ق = نيوتن



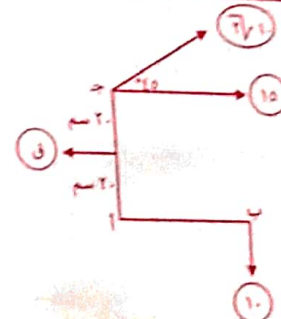
- (أ) ٢٠٠
(ب) ٢٥٠
(ج) ١٠٠
(د) ١٥٠

٢٤- في الشكل المقابل اثر قوة ١٠٠ نيوتن في النقطة ج ،
فإن ج = نيوتن . سم



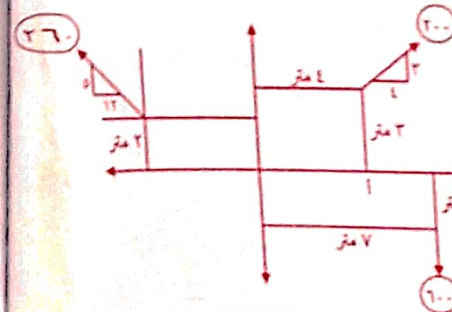
- (أ) $10 \times 3,473$
(ب) $10 \times 2,512$
(ج) $10 \times 1,4$
(د) $10 \times 2,125$

٢٥- في الشكل المقابل اذا كانت محصلة القوي الموضحة
تمر بالنقطة أ فإن ق = نيوتن



- (أ) ٤٠
(ب) ٥٠
(ج) ٦٠
(د) ٨٠

٢٦- في الشكل المقابل مجموع عزوم القوي حول أ
= نيوتن . سم

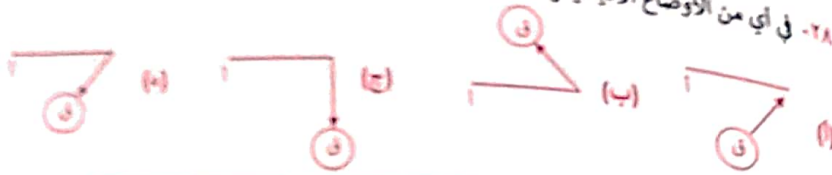


- (أ) $10 \times 2,1$
(ب) $7\sqrt{600}$
(ج) $200 + 7\sqrt{200}$
(د) $10 \times 3,22$

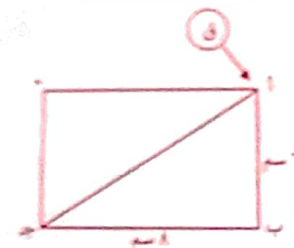
٢٧- في الشكل المقابل عزم محصلة القوتين حول النقطة
ج = نيوتن . متر

- (أ) ٥٠٠
(ب) ٥٠
(ج) ٢٥٠
(د) ٢٥٠٠

٢٨- في أي من الأوضاع الاتية يكون للقوة ق أكبر عزم حول النقطة أ:

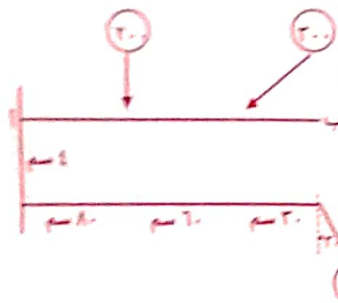


٢٩- في الشكل المقابل اثر قوة ق = ٥٠ نيوتن عمودية علي
مستوي المستطيل أ ب ج د عند النقطة أ فإن عزمها حول
النقطة ج = نيوتن . سم



- (أ) ٥٠٠
(ب) ٢٥٠
(ج) ٣٥٠
(د) ٢٠٠

٣٠- في الشكل المقابل ثلاث قوي تؤثر في قضيب معدني
فإن مجموع عزوم القوي حول أ + مجموع عزوم القوي
حول ب = نيوتن . سم



- (أ) ٩١٣,٤
(ب) ٢١١,٥
(ج) ٧٤٣,٢
(د) ٣٥٤,٦

٣١- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب حيث أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم اثر القوي مقاديرها ٥ ،
٨ ، ١٠ جم في ب أ ، ب ج ، ج أ علي الترتيب ، و \exists ب ج بحيث كان مجموع عزوم
القوي حول و ٧ ث . جم . سم في اتجاه ج ب أ فإن ب و =

- (أ) ١
(ب) ٥
(ج) ٣
(د) ٤

٢٢. أب جء شبة منحرف قائم الزاوية في أ، ب فية أء = أب = ٦ سم، ب جء = ١٤ سم اثرت فية قوي مقاديرها ٨، ١٢، ١٥، ٥ ث. جم في ب أ، أء، ب جء، جء علي الترتيب، كان معيار مجموع عزوم القوي حول أ = ١٨ ث. جم فإن ق = ث. جم

(أ) ٢٠، أء ٣٠ (ب) ١٠، أء ١٥ (ج) ٢٠، أء ١٥ (د) ١٥، أء ٣٠

٢٣. أب جء شبة منحرف قائم الزاوية في أ، ب فية أء = جء = ٤ سم، أب = ٧ سم اثرت قوة ق في نقطة أ في اتجاه عمودي علي شبة المنحرف أب جء فإن النسبة بين عزوم القوة حول ب: حول القوة حول جء: عزوم القوة حول أ =

(أ) ٢ : ٣ : ٤ (ب) ٣ : ٤ : ٥ (ج) ٤ : ٥ : ٦ (د) ٥ : ٦ : ٧

٢٤. اثرت القوة ق = (٤، ١) في النقطة أ (٣، ٢)، طول العمود المرسوم من ب علي خط عمل ق يساوي طول العمود المرسوم من ج علي خط عمل ق حيث ب جء = (٣، ٢) فإن جء + جء =

(أ) ٢ جء (ب) صفر (ج) ٢ جء (د) ١، جء كلاهما صحيح

٢٥. اذا كان أ، ب، جء، هء لمستقيم ل، كان خط عمل ق // المستقيم ل، وكان ٣ جء + ٤ جء + ٢ جء = ٥٤ نيوتن. سم فإن ٢ جء - ١ جء + ٥ جء =

(أ) ٣٦ (ب) ٧٢ (ج) ٤٨ (د) ٩٠

٢٦. أب جء متوزي اضلاع جء = ١١ ع، جء = ١٣ ع، جء = ١٧ ع فإن جء =

(أ) ١٥ - ع (ب) ١٣ - ع (ج) ١٩ - ع (د) ٢١ - ع

٢٧. اذا كانت النقطة جء تقسم أب من الداخل بنسبة ٢ : ٥، جء = ١٥ وحدة، جء = ١٢ وحدة فإن جء = وحدة عزوم (حيث ق قوة في مستويهم)

(أ) ٢١ (ب) ٩٩ (ج) ٣٣ (د) صفر

٢٨. اذا كان جء منتصف أب، اثرت قوة ق في مستويهم بحيث كان جء = ١٣ وحدة عزوم، جء = ١٥ وحدة عزوم فإن جء = وحدة عزوم

(أ) صفر (ب) ١٣ - (ج) ١٥ - (د) ١٤

٢٩. اذا كانت جء = ٣ أب، اثرت ق في مستويهم بحيث كان جء = ١٩ وحدة عزوم، جء = ١٢ وحدة عزوم، جء = ١٥ وحدة عزوم فإن جء تقسم أب بنسبة

(أ) ٣ : ٤ (ب) ٣ : ١ (ج) ٥ : ٢ (د) ٣ : ٢

٣٠. أب جء مثلث متساوي الساقين فية أب = أج = ١٣ سم، ب جء = ١٠ سم، جء = ٣ ب جء اثرت قوة في مستوي المثلث، كان جء + جء = ٢ جء فإن أء = سم

(أ) ٧، ٥ (ب) ١٢ (ج) ٧ (د) ٥

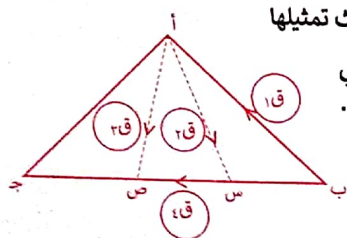
٣١. أء جء فية أب = ١٢ سم، أج = ١٥ سم، ب جء = ١٤ سم، جء = ١٧ وحدة عزوم، جء = ١٠ وحدة عزوم، جء = ١٢ وحدة عزوم حيث جء = ٣ ب جء فإن أء = سم

(أ) ١٣ (ب) ٦١ (ج) ٣١ (د) ١٣

٣٢. عجلة وزنها ٢٥ ث. كجم نصف قطرها ٥٠ سم شدت بحبل مربوط بإحدى نقاط سطحها افقياً حتي أصبحت علي وشك ان تعبر حاجز ارتفاعه ٢٠ سم فإن اقل قوة للشد في الحبل = ث. كجم

(أ) ٢٥ (ب) ٥٠ (ج) ١٠٠ (د) ١

٣٣. في الشكل المقابل اثرت القوي ق، ق، ق، ق بحيث تمثيلها تمثيلاً تاماً لأضلاع المثلث ب أ، أ ص، جء علي الترتيب، فإن مجموع عزوم القوي حول النقطة جء =

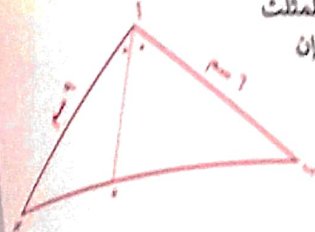


(أ) صفر (ب) (٣٠ + ٣٠) ب س

(أ) $\left(\frac{25}{11} + \frac{10}{11} \right) \text{ ب س}$

(ج) $\left(\frac{25}{11} + \frac{10}{11} \right) \text{ ب س}$

٤٤- في الشكل المقابل $\overline{AA'}$ ينصف (\overline{AB}) ، الثرت \overline{C} في مستوي المثلث ABC بحيث كان $\overline{C} = 12$ وحدة عزم، $\overline{C} = 10$ سم فإن $\overline{C} = \dots\dots\dots$ وحدة عزم



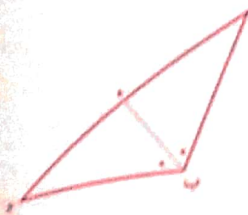
(ب) 12,5

(د) 8,9

(أ) صفر

(ج) 11,2

٤٥- في الشكل المقابل AB جد مثلث ABC ينصف (\overline{AB}) ، الثرت \overline{C} في مستوي المثلث بحيث كان $\overline{C} = 10$ وحدة عزم، $\overline{C} = 10$ سم، $\overline{C} = 12$ وحدة عزم فإن $AB : BC = \dots\dots\dots$



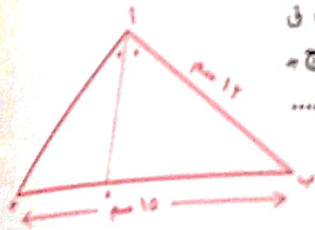
(ب) 3 : 2

(د) 5 : 2

(أ) 3 : 1

(ج) 4 : 3

٤٦- في الشكل المقابل AB جد مثلث ABC ينصف (\overline{AB}) ، الثرت \overline{C} في مستوي المثلث بحيث كانت $\overline{C} = 5$ وحدة عزم، $\overline{C} = 10$ وحدة عزم، فإن $\overline{C} = 7$ وحدة فإن طول $\overline{AC} = \dots\dots\dots$



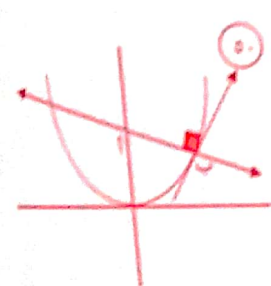
(ب) 16

(د) 13

(أ) 18

(ج) 14

٤٧- في الشكل المقابل اذا الثرت قوة $\overline{C} = 50$ نيوتن في المستوي الاحداثي المتعامد بحيث كانت مماس للمنحني $\overline{C} = 50$ عند النقطة $B(2, 4)$ فإن عزمها بالنسبة للنقطة A هو $\dots\dots\dots$ نيوتن . سم



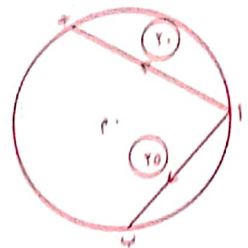
(ب) $11\sqrt{20}$

(د) $17\sqrt{20}$

(أ) $19\sqrt{20}$

(ج) $13\sqrt{20}$

٤٨- في الشكل المقابل الثرت قوتان ٢٠، ٢٥ نيوتن في AB ، AC علي الترتيب $AB = 24$ سم، $AC = 10$ سم، كان M دائرة نصف قطرها ١٣ سم فإن بعد مركز الدائرة عن خط عمل محصلة القوتين = $\dots\dots\dots$ سم



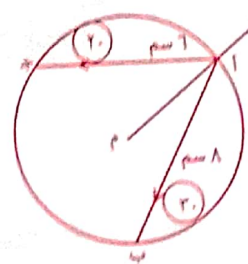
(ب) $\frac{11\sqrt{40}}{11}$

(د) $\frac{11\sqrt{10}}{11}$

(أ) $\frac{27\sqrt{20}}{27}$

(ج) $\frac{17\sqrt{30}}{17}$

٤٩- في الشكل المقابل الثرت القوتين ٢٠، ٣٠ نيوتن في AB ، AC علي الترتيب، النقطة E تقع خارج الدائرة بحيث $M = 7$ سم، $CE = 24$ سم فإن مجموع عزبي القوتين بالنسبة للنقطة M هو $\dots\dots\dots$ نيوتن . سم



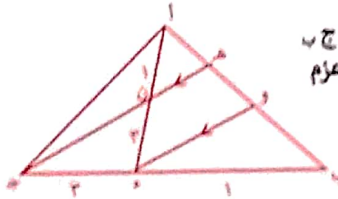
(ب) 10

(د) 20

(أ) 20

(ج) 10

٥٠- في الشكل المقابل $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overline{AB} = 3$ ، $\overline{CD} = 1$ ، $\overline{AN} : \overline{ND} = 3 : 1$ ، الثرت القوة \overline{C} في مستوي المثلث ABC بحيث كان $\overline{C} = 5$ وحدة عزم، $\overline{C} = 10$ وحدة عزم فإن $\overline{C} = \dots\dots\dots$ وحدة عزم



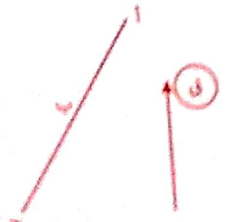
(ب) $\frac{40}{4}$

(د) 14,25

(أ) 12,5

(ج) $\frac{01}{4}$

٥١- في الشكل المقابل اذا كانت $AB = 8$ ، $BC = 3$ ، $CD = 4$ ، $DE = 1$ فإن $AB : BC = \dots\dots\dots$



(ب) 3 : 1

(د) 4 : 1

(أ) 5 : 2

(ج) 3 : 2

٥٦- Δ أ ب ج قائم الزاوية في ب فية أ (٧، ٢) ، ب (٧، ١٤) ، ج (س، ص) ، اثرت قوي مقاديرها ١٢، ١٥، ١٨ نيوتن في أ ب ، ج ب ، أ ج علي الترتيب وكانت محصلة القوي تساوي ٢٠ نيوتن وتعمل في الاتجاه الموجب لمحور السينات فإن إحداثيات النقطة ج هي

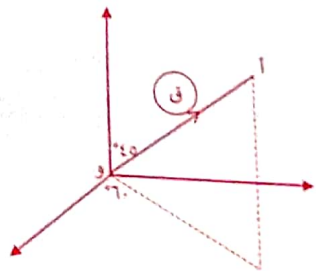
(أ) $(\frac{91}{3}, 14)$ (ب) $(\frac{25}{3}, 4)$ (ج) $(\frac{7}{3}, 14)$ (د) $(\frac{29}{3}, 14)$

٥٧- اثرت القوة $\vec{Q} = 3\vec{s} + 2\vec{v}$ في النقطة أ (١، -١، ٠) ، ب (٣، -٤، ٥) ، فإن طول العمود المرسوم من ب علي خط عمل ق = وحدة طول

(أ) ١٠، ٢٥ (ب) ٥، ٩ (ج) ٦، ٨ (د) ٤، ٣

٥٨- إذا كانت $\vec{Q} = \vec{K} + \vec{S} + \vec{M}$ ص - \vec{E} في النقطة أ (١، ٣، ٢) ، فإذا كان مركبتا ق حول محوري س ، ص هي - ١٨ ، ١٤ علي الترتيب فإن $\vec{K} + \vec{M} =$

(أ) ١٥ (ب) ١٣ (ج) ١٢ (د) ١١



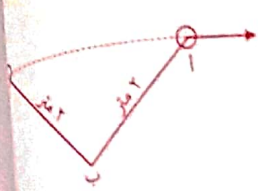
٥٩- في الشكل المقابل إذا كان $||\vec{Q}|| = 10\sqrt{2}$ نيوتن فإن طول العمود المرسوم من النقطة (٢، ١، -٣) علي خط عمل ق = وحدة طول

(أ) ٤، ٢٥ (ب) ٢، ٨٢ (ج) ٣، ٩ (د) ٥، ٥

٦٠- أ ب جء شبة منحرف قائم الزاوية في ب ، أ ء // ب ج ، أ ب = ١٢ سم ، ب ج = ١٥ سم ، أ ء = ١٠ سم ، رُسم ء هـ \perp مستوي شبة المنحرف حيث ء هـ = ١٧ سم ، اثرت قوة مقدارها $2\sqrt{389}$ نيوتن في أ هـ فإن معيار عزم القوة حول ج هو

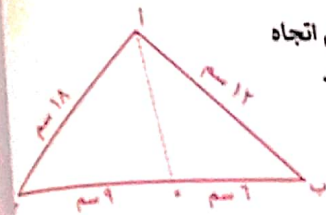
(أ) ٧٠٤ (ب) ٦٩٥، ٨ (ج) ٨١٢، ٧ (د) ٥٠٨، ٥

٥٢- في الشكل المقابل أ ب ، ب ج قضيبان منتظمان وزنهما ٩٨ ث . كجم متعامدان عند المفصل ب ، كان مجموع عزوم القوي حول ب = صفر ، فإن زاوية ميل أ ب علي الراسي =



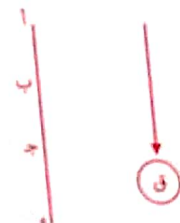
(أ) $\tan^{-1}(\frac{24}{49})$ (ب) $\tan^{-1}(\frac{5}{12})$ (ج) $\tan^{-1}(\frac{49}{24})$ (د) $\tan^{-1}(\frac{11}{37})$

٥٣- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث اثرت فية ق في النقطة أ الي اتجاه عمودي علي مستوي المثلث فإن ج ب : ج : ج = =



(أ) $4 : 3\sqrt{3} : 2$ (ب) $5 : 3\sqrt{2} : 2$ (ج) $6 : 2\sqrt{3} : 4$ (د) $5 : 2\sqrt{3} : 3$

٥٤- في الشكل المقابل خط عمل ق // أ ء ، $\vec{E} = 4\vec{J} + 3\vec{J} + 2\vec{J}$ ب = ٢٤ وحدة ، فإن ج ٣ + ج ٢ + ج ٤ =



(أ) ٢٧ (ب) ١٨ (ج) ٦٤ (د) ٢٨

٥٥- أ ب ، ب ج قضيبان منتظمان طولاهما ٣٠ سم ، ٢٠ سم علي الترتيب ووزنهما ٢٥ ، ١٥ نيوتن اثرت قوة ق افقية مقدارها ٢٠ نيوتن فإن مجموع عزوم القوي حول أ + مجموع عزوم القوي حول ب =



(أ) ٢٤٠ (ب) ٣٥٠ (ج) ٣٣٠ (د) ٤٢٠

الباب الثاني

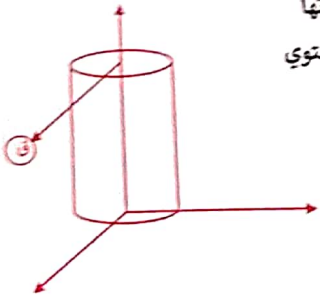
٦٥- أثرت القوة \vec{Q} في نقطة الأصل والتي تصنع مع محاور الإحداثيات زوايا 60° ، 120° ، 90° ، حيث $||\vec{Q}|| = 12$ نيوتن، كانت النقطة أ (٢، ١، ٣) فإن عزمها بالنسبة للنقطة أ هو

(ب) (١٨، ٩، ٦)

(أ) (١٨، ١٨، ٦)

(د) (١٨، ٦، ١٨)

(ج) (٦، ٩، ١٨)



٦٦- في الشكل المقابل أسطوانة دائرية قائمة نصف قطر قاعدتها ٧ سم، أثرت قوة \vec{Q} في مركز قاعدتها العلوية تقع في المستوي س ع فإن عزمها بالنسبة لنقطة الأصل هو

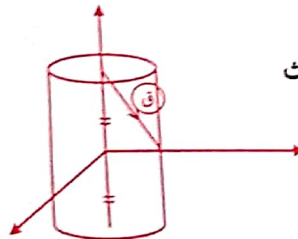
حيث $||\vec{Q}|| = 2\sqrt{5}$ نيوتن

(ب) ١٠ س

(أ) ٢٠ س + ٣٠ ع

(د) ٢٠ س + ٣٠ ص

(ج) ٥٠ ص



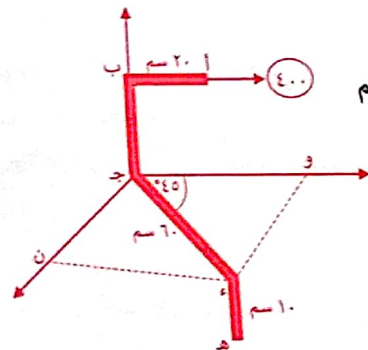
٦٧- في الشكل المقابل أسطوانة دائرية قائمة نصف قطر قاعدتها ٧ سم ومساحتها الجانبية ٤٤٠ سم أثرت قوة \vec{Q} في م أ حيث $||\vec{Q}|| = 2\sqrt{74}$ نيوتن فإن عزم القوة حول و =

(ب) ٧٠ - س

(أ) ٥٠ ص

(د) ٤٠ ع

(ج) ٣٠ - ع



٦٨- في الشكل المقابل أثرت قوة مقدارها ٤٠٠ نيوتن في ب أ فإن معيار عزمها بالنسبة للنقطة ه هو نيوتن . سم

(ب) ١٢٥٦٠,٣

(أ) ٢٠٧٨٤,٦

(د) ٢١٥١٠,٥

(ج) ١٣١٥,٤

٦٩- في الشكل المقابل أثرت قوة مقدارها $2\sqrt{5}$ نيوتن في و أ كما بالشكل فإن $||\vec{Q}|| = 12$ وحدة عزم حيث ب (٢، ١، ٣)

(ب) $2\sqrt{5}$

(د) $2\sqrt{3}$

(أ) $2\sqrt{4}$

(ج) $2\sqrt{1}$

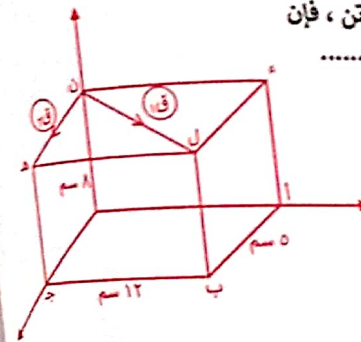
٧٠- أ ب جزء شبة المنحرف قائم الزاوية في ب، أ، ع // ب ج، أ ب = ٨ سم، ب ج = ١٥ سم، أ ع = ٩ سم، رسم ه ١ مستوي شبة المنحرف أثرت قوة مقدارها \vec{Q} في ه فإن: ج ب : ج د : ج ه =

(ب) $145\sqrt{10} : 9$

(د) $91\sqrt{2} : 2$

(أ) $133\sqrt{10} : 4$

(ج) $3\sqrt{2} : 2$



٧١- في الشكل المقابل \vec{Q} ، \vec{Q} قوتان تؤثران في النقطة ن، $||\vec{Q}|| = 26$ نيوتن، $||\vec{Q}|| = 15$ نيوتن، فإن مجموع عزمي القوتين بالنسبة للنقطة أ هي

(أ) ٢٠٠ س - ١٥٠ ص + ٤ ع

(ب) ٢٥٠ ص + ٣٠٠ ع

(ج) ١٩٢ - س + ٢٠٠ ص + ٣٠٠ ع

(د) ١٥٠ س + ٥٠ ص + ٢٠٠ ع

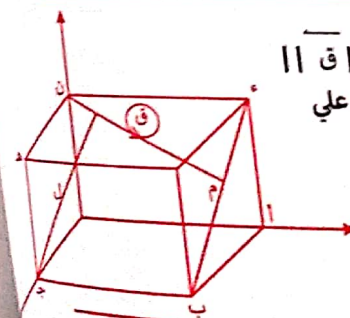
٧٢- في الشكل المقابل مكعب طول حرفه ١٠ سم، $||\vec{Q}|| = 15\sqrt{7}$ نيوتن فإن طول العمود المرسوم من ج علي م ن = وحدة طول

(ب) ١٢,٥

(د) ١٧,٢٥

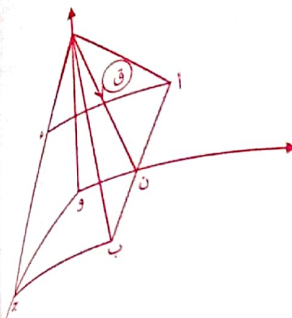
(أ) ١٣,٥

(ج) ١٥



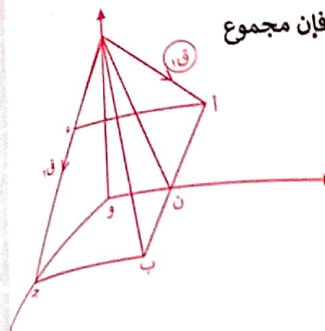
الباب الثاني

٦٩- في الشكل المقابل م أ ب جء هـ م رباعي منتظم طول ضلع
قاعدته ٦ سم ، حجمه ٤٨ سم^٣ ، اثرت قوة ق = ١٥ نيوتن
في م ن فإن عزمها بالنسبة للنقطة أ هو



$$\begin{aligned} & \overline{\varepsilon} \sqrt{rv} \cdot \overline{\omega} \sqrt{rv} \quad (1) \\ & \overline{\varepsilon} \sqrt{rv} + \overline{\omega} \sqrt{rv} \cdot \overline{\omega} \sqrt{rv} \quad (2) \\ & (\sqrt{rv} \cdot \sqrt{rv} \cdot \sqrt{rv} \cdot \sqrt{rv}) \quad (3) \\ & \overline{\omega} \sqrt{rv} \cdot \overline{\omega} \sqrt{rv} \quad (4) \end{aligned}$$

v- في الشكل المقابل م أب جاء هرم رباعي منتظم مساحته الكلية
 $\sqrt{3} = \frac{\text{سم}}{196}$ قوتان ١ سم الارتفاع الجانبي ١٣ ث. كجم في م أ ، أج فإن مجموع
 ث. كجم ، ق ٤ = $\frac{\text{سم}}{196}$
 عزيمهما حول النقطة ب هو



عزيمه سون

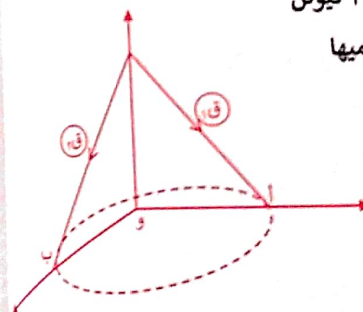
(ا) $\sqrt{20} - \sqrt{20} + \sqrt{36} - \sqrt{36}$

(ب) $\sqrt{20} + \sqrt{20} - \sqrt{36} - \sqrt{36}$

(ج) $\sqrt{20} - \sqrt{20} + \sqrt{36} + \sqrt{36}$

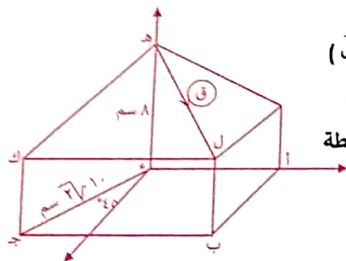
(د) $\sqrt{20} + \sqrt{20} - \sqrt{36} + \sqrt{36}$

٧١. في الشكل المقابل مخروط دائري قائم طول قطره قاعدته ١٢ سم، حجمه ٩٦ π سم^٣ أثبت أن القوتان ق_١ = ٢٠ نيوتن ق_٢ = ٤٠ نيوتن، في أ، م ب فإن مجموع عزميهما بالنسبة لنقطة الأصل هو



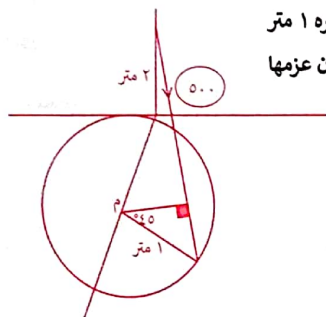
(أ) ١٩٢ ص ٩٦ ص
(ب) ٩٦ ص ١٩٢ ص ٤٨ ع
(ج) ٤٨ ص ١٩٢ ص
(د) ٩٦ ص ١٩٢ ص

-٧٢- في الشكل المقابل منشور رباعي قاعدته شبه المنحرف القائم أب جء ، حيث جء = $\sqrt{50}$ سم، ظا (أجب) $= \frac{1}{\sqrt{2}}$ اثرت قوة قى حيث || ق || = $5\sqrt{50}$ نيوتن في هل ء هـ = ٨ سم فإن عزم القوة معيار قى حول النقطة جهو نيوتن . سم



۱۷۴۶, ۴ (ب) ۱۸۵۰, ۳ (ا)
۵۱۲ (۴) ۱۸۴۰, ۹ (ج)

٧٣- في الشكل المقابل قرص دائري مركزه م ، نصف قطره ١ متر اثرت قوة مقدارها ٥٠ نيوتن في أ ب كما بالشكل فإن عزمها بالنسبة للنقطة م مركز القرص هو

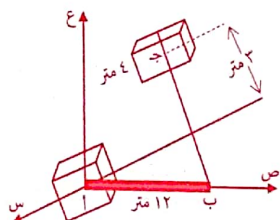


(أ) (٢- جا ٤٥ ، جتا ٤٥ ، ٨- جتا ٤٥)
(ب) (٢- جا ٤٥ ، ٤ جتا ٤٥ ، جا ٤٥)
(ج) (٤- جا ٤٥ ، ٨ جا ٤٥ ، -٤ جا ٤٥)
(د) (٨- جتا ٤٥ ، -٤ جا ٤٥ ، ٢- جتا ٤٥)

٧٤- تؤثر القوة ق في مستوي المثلث أب ج حيث أ (١ ، ٩) ، ب (٨ ، ٢) ، ج (٣- ، ٢-) اذا كان ج = ١ ج ب = ٣٠ ع ، ج = ٣٠ ع فإن مقدار ق =

$$\sqrt[2]{\sqrt[4]{x}} \quad \sqrt[3]{\sqrt[2]{x}} \quad \sqrt[223]{\sqrt{x}} \quad \sqrt[14]{\sqrt[4]{x}}$$

٢٥- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب مثبت في حائط رأسي من طرفه A ويتصل طرفه الآخر B بسلك BC حيث $\angle C$ مثبته علي نقطة أخرى علي نفس الحائط الرأسي فإذا كان الشد في السلك $BC = 2\sqrt{265}$ نيوتن فإن عزم الشد حول النقطة A = نيوتن . متر



١١٢ (ا)
٧٢ (ج)
٣٤ (ب)
٨٦ (د)

القوة المتوالية

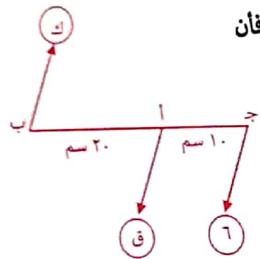
١- قوتان متوازيتان متحدتي الاتجاه ١٢، ٩ نيوتن تؤثران في أ، ب علي الترتيب من جسم متماسك حيث أ ب = ١٢ سم فإن نقطة تأثير المحصلة تبعد عن أ مسافة سم

- (أ) ٣ (ب) $\frac{24}{5}$ (ج) $\frac{37}{7}$ (د) $\frac{20}{3}$

٢- قوتان متوازيتان مقدارهما ١٥، ١٢ نيوتن تؤثران في أ، ب في اتجاهين متضادين حيث أ ب = ١٨ سم، فإن بعد نقطة تأثير المحصلة عند أ =

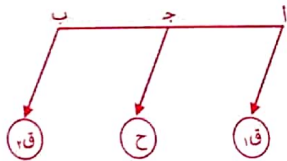
- (أ) ٧٢ (ب) ٤٨ (ج) ٣٦ (د) ١٤

٣- في الشكل المقابل قوتان ق، ك متوازيتان محصلتهما ٦ نيوتن فإن ق + ك = نيوتن



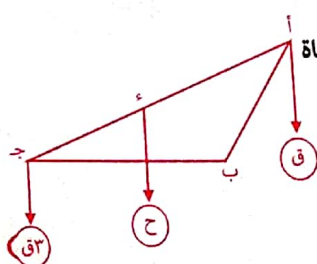
- (أ) ١٤ (ب) ١٢ (ج) ١٦ (د) ١٨

٤- في الشكل المقابل ق_١ < ق_٢ فإن



- (أ) أ ج < ب ج (ب) أ ج > ب ج (ج) أ ب = ٢ أ ج (د) أ ب = ٢ أ ج

٥- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث متساوي الساقين، ق (ب) = ١٢٠°، أ ب = ٤√٣ المثلث قوتان ق، ٣ نيوتن في أ، ج متوازيتان في اتجاه واحد فإن أ ب = سم حيث (أ) نقطة تأثير المحصلة



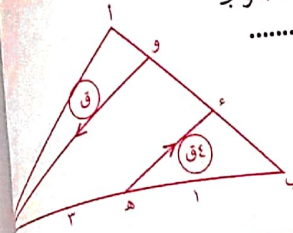
- (أ) $3\sqrt{\frac{3}{2}}$ (ب) $3\sqrt{\frac{3}{2}}$ (ج) $3\sqrt{\frac{9}{2}}$ (د) $3\sqrt{\frac{4}{2}}$

الباب الثالث

$$\sum \vec{F}_i = \vec{0} \quad \sum \vec{M}_i = \vec{0}$$

المتوازية

٦- في الشكل المقابل هـ // جـ و اثر قوتان ٤ ق، ق في هـ، و جـ وكان ب هـ : هـ جـ = ٣ : ١ فإن محصلة القوتين تؤثر في



- (أ) ١ (ب) ب
(ج) أ، ب (د) ج، د

٧- اذا كان ق١ = (٣، م)، ق٢ = (٤، ك) متوازيتان في اتجاه واحد فإن م × ك =

- (أ) ١٢ (ب) ١٤
(ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{3}{4}$

٨- اذا كان ق١ = (٣، ٤)، ق٢ = (ك، م) متوازيتان في اتجاه واحد فإن

- (أ) ك × م < صفر (ب) ك × م > صفر
(ج) $\frac{4}{3} < \frac{م}{ك}$ (د) $٣ > م > ٤$

٩- اذا كان ق١ = (ل، م)، ق٢ = (هـ، و) متوازيتان ومتضادان في الاتجاه فإن جميع العبارات الالية صحيحة ماعدا

- (أ) ل و - م هـ = صفر (ب) ل م > صفر فإن هـ و > صفر
(ج) اذا كان ل م < صفر فإن هـ و < صفر (د) اذا كان ل م > صفر فإن هـ و < صفر

١٠- اذا كان ق١ // ق٢ وفي اتجاهين متضادين فإن ح =

- (أ) ق١ × ق٢ (ب) $\frac{ق١}{ق٢}$
(ج) ق١ + ق٢ (د) ٢ ق١

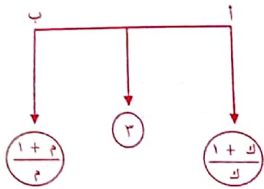
١١- اذا كان ق١ = ٣ ق٢ فإن

- (أ) ق١ // ق٢ ولهما نفس الاتجاه
(ب) ق١ // ق٢ ومتضادان في الاتجاه
(ج) ق١ // ق٢ ولا يمكن تحديد الاتجاه
(د) لا شيء مما سبق

١٢- اذا كان ق١ = ٣ ق٢ فإن

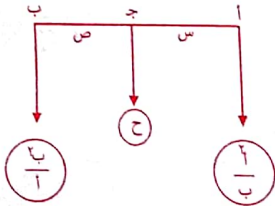
- (أ) ق١ // ق٢ ولهما نفس الاتجاه
(ب) ق١ // ق٢ ومتضادان في الاتجاه
(ج) ق١ // ق٢ ولا يمكن تحديد الاتجاه
(د) لا شيء مما سبق

١٣- في الشكل المقابل ق١ = $\frac{١+م}{ك}$ ، ق٢ = $\frac{١+م}{م}$ متوازيتان محصلتهما ٣ نيوتن كما الشكل م + ك =



- (أ) $\frac{ك}{م}$ (ب) ك م
(ج) ك - م (د) ك م

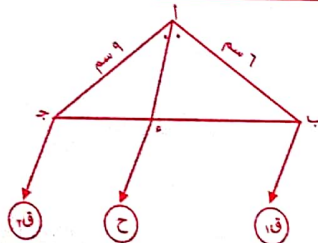
١٤- في الشكل المقابل قوتان ق١ = $\frac{٢}{١}$ ، ق٢ = $\frac{٢}{١}$ تؤثران في أ، ب علي الترتيب



متوازيتان في اتجاه واحد فإن $\frac{٢}{١} = \frac{٢}{١}$

- (أ) $\frac{٢}{١}$ (ب) $\frac{٢}{١}$
(ج) $\frac{٢}{١}$ (د) $\frac{٢}{١}$

١٥- في الشكل المقابل آء منصف (أ)، اثر قوتان متوازيتا عند ب، ج محصلتها ح تؤثر في النقطة آء فإن

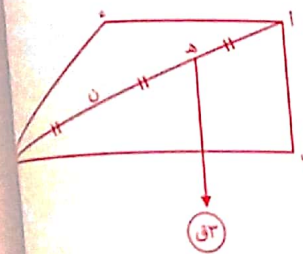


- (أ) ق١ < ق٢ (ب) ق١ > ق٢
(ج) ق١ + ق٢ = ٢ ق٢ (د) ق١ : ق٢ = ٢ : ٣

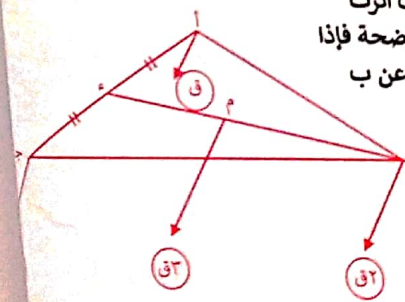
١٦- ق١، ق٢ قوتان متوازيتان البعد بينهما ١٥ سم، كان خط عمل محصلتهما يبعد عن ق١ مسافة ١٨ سم، فإن
 (أ) ق١، ق٢ متضادان في الاتجاه
 (ب) ق١، ق٢ لهما نفس الاتجاه
 (ج) $\vec{C} = \vec{Q_1} \times \vec{Q_2}$
 (د) $\vec{C} = \vec{Q_1} \cdot \vec{Q_2}$

١٧- قوتان ق١، ق٢ تؤثران في أ، ب محصلتهما ح تؤثر في ج حيث $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2}$ فإن
 (س) ق١ = ٣، ق٢ = ٣، (ص) ق١ = ٣، ق٢ = ٣، (ع) ق١ = ٣، ق٢ = ٣
 (ب) ص، ع
 (ج) س، ع
 (د) جميع ما سبق

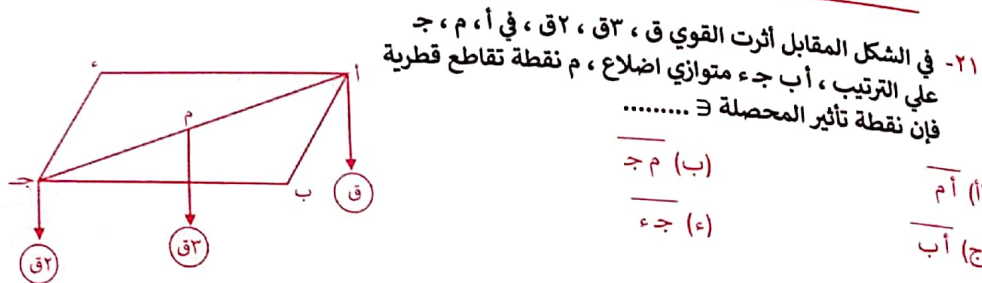
١٨- في الشكل المقابل أ ب جء شبة منحرف قائم الزاوية في ب فكان ه، ن نقطتي تثليث أج أثرت قوتان ق٣، ق في ه، ج فإن خط عمل المحصلة يمر ب
 (أ) أج
 (ب) ب ج
 (ج) أ ب
 (د) ج ه



١٩- في الشكل المقابل م نقطة تلاقي متوسطات المثلث أثرت القوي ق، ق٢، ق٣ المتوازية في النقاط الموضحة فإذا كان بء = ٢٤ سم فإن نقطة تأثير المحصلة تبعد عن ب بمقدار سم
 (أ) $\frac{2}{3}$
 (ب) $\frac{9}{5}$
 (ج) $\frac{2}{3}$
 (د) $\frac{13}{5}$



٢٠- إذا كانت ق١، ق٢ قوتان متوازيتان تؤثران في أ، ب محصلتهما ح تؤثر في نقطة ج حيث $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2}$ ، فإن ق١ =
 (أ) $\frac{2}{3}$ ق٢
 (ب) $\frac{2}{3}$ ق٢
 (ج) $\frac{2}{3}$ ق٢
 (د) $\frac{2}{3}$ ق٢



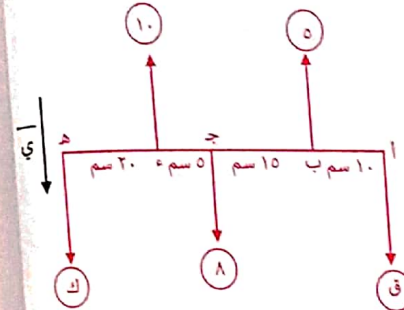
٢٢- أ ب ج أثرت القوي ٤، ٤، ٤ ب ج، ٧ ج أ في الاضلاع أ ب، ب ج، ج أ فإن نقطة تأثير المحصلة
 (أ) $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2} + \vec{Q_3}$
 (ب) $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2} + \vec{Q_3}$
 (ج) $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2} + \vec{Q_3}$
 (د) $\vec{C} = \vec{Q_1} + \vec{Q_2} + \vec{Q_3}$

٢٣- قوتان متوازيتان وفي اتجاه واحد مقدارهما ق، ك تؤثران في أ، ب علي الترتيب فإذا تحركت القوة ق موازية لنفسها مسافة قدرها س علي الشعاع أ ب فإن محصلتهما تتحرك في نفس الاتجاه مسافة قدرها
 (أ) $\left(\frac{Q+K}{Q}\right) \times S$
 (ب) $\left(\frac{Q}{Q+K}\right) \times S$
 (ج) $\left(\frac{Q}{Q+K}\right) \times S$
 (د) $\left(\frac{Q}{Q+K}\right) \times S$

٢٤- أ، ب، ج، د، هـ، خمس نقاط \exists لمستقيم واحد حيث أ ب = ٢ ج = ٣ د = ٤ هـ = ١٢ سم، اثرت القوي ١٥، ١٢، ١٨ نيوتن في أ، ج، د، هـ في اتجاه عمودي علي المستقيم، اثرت القوتان ٢٠، ١٤ في ب في الاتجاه المضاد فإن محصلة القوي تؤثر في نقطة تبعد عن مسافة

(أ) $\frac{280}{11}$ (ب) $\frac{82}{11}$ (ج) $\frac{230}{11}$ (د) $\frac{82}{11}$

٢٥- في الشكل المقابل اذا كانت محصلة القوي ١٠ نيوتن وتؤثر في نقطة ن تبعد عن أ مسافة ١٥ سم، فإن ق - ك = ث . كجم



(أ) $\frac{20}{49}$ (ب) $\frac{23}{12}$ (ج) ٥ (د) $\frac{20}{8}$

٢٦- قوتان $\vec{Q_1}$ ، $\vec{Q_2}$ حيث $Q_1 < Q_2$ تؤثران في نقطتي أ، ب علي الترتيب محصلتهما في نقطة ج، بُدلت القوتين وأصبحت المحصلة تؤثر في النقطة ج فإن أ ج ب ج

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $=$ (د) المعلومات غير كافية

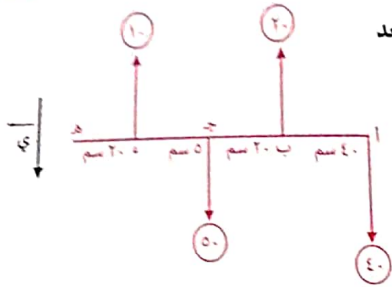
٢٧- قوتان $\vec{Q_1}$ ، $\vec{Q_2}$ حيث $Q_1 < Q_2$ تؤثران في نقطتين أ، ب علي الترتيب محصلتهما تؤثر في نقطة ج، حيث أ ج : ج ب = ل : م، بُدلت القوتين وأصبحت المحصلة تؤثر في نقطة ج فإن ج ج =

(أ) $ل + م$ (ب) $ل م$ (ج) $ل - م$ (د) $م - ل$

٢٨- قوتان مقدارهما ٢٠، ٥٠ نيوتن تؤثران في أ، ب محصلتهما تؤثر في نقطة ج، بُدلت القوتان وأصبحت المحصلة تؤثر في ج فإن ج ج = سم (حيث أ ب = ١٤٠ سم)

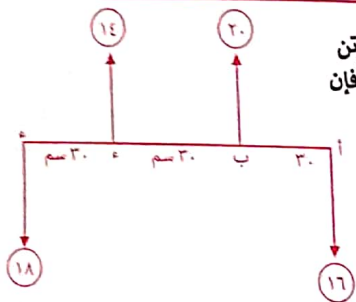
(أ) ٦٠ (ب) ٤٠ (ج) ٣٠ (د) ٢٠

٢٩- في الشكل المقابل محصلة القوي تؤثر في نقطة ن تبعد عن ج مسافة



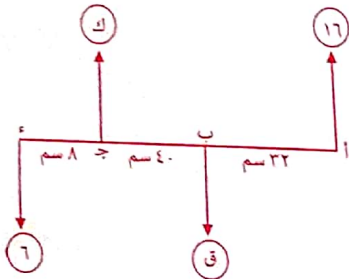
(أ) $\frac{21}{3}$ (ب) $\frac{38}{3}$ (ج) $\frac{28}{3}$ (د) $\frac{12}{3}$

٣٠- في الشكل المقابل اثرت القوي ١٦، ٨، ١٤، ١٨ نيوتن في أ، ب، ج، د، فإن محصلة القوي تؤثر في نقطة ن فإن أن =



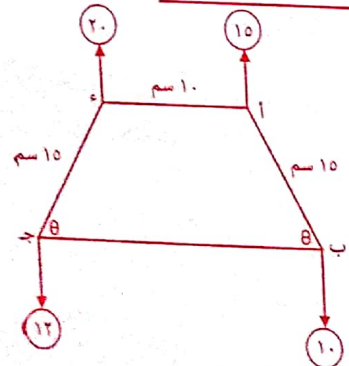
(أ) ٧٥ (ب) ٤٥ (ج) ١٥ (د) ٣٠

٣١- في الشكل المقابل محصلة القوي = ١٦ نيوتن، وتؤثر في نقطة ن حيث أن = ٣٢ سم فإن ق + ك = نيوتن



(أ) $\frac{36}{0}$ (ب) $\frac{86}{0}$ (ج) $\frac{122}{0}$ (د) $\frac{122}{0}$

٣٢- في الشكل المقابل اثرت مجموعة من القوي في رؤوس شبة المنحرف أ ب ج د، أ = ١٠ سم، أ ب = ٤ سم، أ ج = ١٥ سم، ج د = ١٥ سم، ج هـ = ٤ سم، هـ ب = ٤ سم، هـ د = ٤ سم، تؤثر في نقطة هـ حيث ب هـ = سم



(أ) ١٣ نيوتن، ١٥ سم (ب) ١٣ نيوتن، $\frac{113}{15}$ سم (ج) ١٣ نيوتن، $\frac{127}{3}$ سم (د) ١٣ نيوتن، $\frac{179}{13}$ سم

٣٧- في الشكل المقابل أء قضيب خفيف مهمل الوزن طوله ٤. سم اثرت مجموعة من القوي المستوية المتوازية في أ، ج، ء، ب كما هو موضح فإن محصلة المجموعة نيوتن وتؤثر في نقطة ن حيث ج ن = سم

(أ) ٢٠ نيوتن، ٢٠ سم

(ب) ٢٠ نيوتن، ٣٥ سم

(ج) ٢٠ نيوتن، ٢٥ سم

(ء) ٢٠ نيوتن، ٤٥ سم

A diagram of a V-shaped structure. The left arm is inclined at an angle ϵ to the horizontal and has a weight γ acting vertically downwards from its midpoint. The right arm is inclined at an angle β to the horizontal and has a weight γ acting vertically downwards from its midpoint. The two arms meet at a vertex where a horizontal force $\epsilon \sigma$ is applied, pointing to the right. The angle between the two arms is labeled $\sqrt{\gamma} \gamma$.

٣٨- في الشكل المقابل اثرث القوي الموضحة في النقاط أ، ب، ج، د، فإن محصلة القوي = نيوتن ، نقطة تأثير المحصلة ن تبعد عن أ مسافة سم

(أ) ١٥ نيوتن ، أن = ٥٠ سم
(ب) ٧,٥ نيوتن ، أن = ١٥ سم
(ج) ٢١ نيوتن ، ٢٥ سم
(د) المجموعة مترنة

٣٩- في الشكل المقابل اثرت مجموعة من القوة المستوية في النقاط الموضحة فإن محصلة القوي = نيوتن ، نقطة تأثير تبعد عن ج مسافة سم

(أ) $10\sqrt{71}$ نيوتن ، $\frac{118}{\sqrt{v}}$ سم

(ب) $10\sqrt{71}$ نيوتن ، $\frac{300}{\sqrt{v}}$ سم

(ج) $10\sqrt{19}$ نيوتن ، $\frac{120}{\sqrt{v}}$ سم

(د) $10\sqrt{31}$ نيوتن ، $\frac{220}{\sqrt{v}}$ سم

٤- اذا كانت قوتان ق // ك حيث ق < ك ، محصلتهما ح ، اذا كانتا في اتجاه واحد ، محصلتهما ح ٣ واذا كانت في اتجاهين متضادين فإن ق =

٤١- قوتان $q_1 = (3, -4)$ ، $q_2 = (8, k)$ متوازيتان تؤثران في النقطتين $(1, 3)$ ، $(2, 5)$ علي الترتيب فإن محصلتهما تؤثر في النقطة

(٤، ١-) (٤) (٧، ٣) (٢) (٤، $\frac{٣}{٧}$) (ب) (٥، ١) (١)

٤٢- قوتان $\overline{Q_1} = (3, -1)$ ، $\overline{Q_2}$ متوازيتان وتؤثران في النقطتين $(2, -1)$ ، $(5, 3)$ ، $\overline{C} = 3$ $\overline{Q_1}$ ، فإن المحصلة تؤثر في النقطة

- (أ) $(\frac{1}{3}, \frac{5}{3})$ (ب) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ (ج) $(\frac{4}{3}, \frac{7}{3})$ (د) $(\frac{3}{5}, \frac{1}{5})$

٤٣- قوتان $\overline{Q_1}$ ، $\overline{Q_2}$ متوازيتان وتؤثران في النقطتين أ $(3, 1)$ ، ب $(4, 2)$ ، $\overline{C} = 2$ $\overline{Q_1}$ حيث $\overline{C} = (2, 3)$ ، نقطة تأثير محصلتهما هي $(5, 1)$ فإن $L + M =$

- (أ) صفر (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

٤٤- إذا كانت $\overline{Q_1} = (3, 1)$ ، $\overline{Q_2} = (4, 1)$ ، $\overline{Q_3} = (3, 2)$ ، ثلاث قوي متوازية وتؤثر في النقاط $(2, 0)$ ، ب $(4, 1)$ ، ج $(3, 2)$ فإن :

(١) $L - 2K =$

- (أ) $20 -$ (ب) صفر (ج) ١٥ (د) $10 -$

(٢) $||\overline{C}|| =$

- (أ) $2\sqrt{5}$ (ب) $2\sqrt{13}$ (ج) $5\sqrt{13}$ (د) $2\sqrt{10}$

(٣) نقطة تأثير محصلة القوي الثلاثة هي

- (أ) $(2, 0)$ (ب) $(0, \frac{3}{4})$ (ج) $(4, \frac{10}{2})$ (د) $(1, \frac{3}{2})$

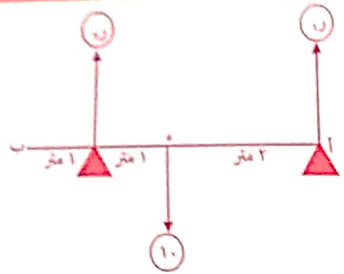
(٤) معادلة خط عمل \overline{C} هو

- (أ) $2x - 3y + 39 = 0$ (ب) $3x - 2y + 12 = 0$ (ج) $3x - 5y + 5 = 0$ (د) $2x + 3y - 4 = 0$

٤٥- أثرت القوي $\overline{Q_1} = (5, 2)$ ، $\overline{Q_2} = (4, -1)$ ، $\overline{Q_3} = (6, 15)$ المتوازية المستوية في النقاط أ $(2, 1)$ ، ب $(3, 0)$ ، ج $(4, 2)$ ، وكانت نقطة تأثير المحصلة هي $(2, 5)$ فإن $L + M =$

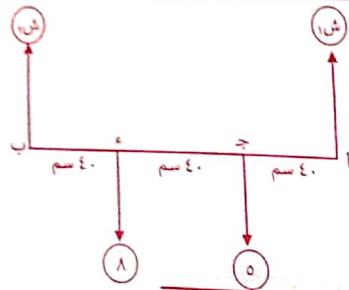
- (أ) $\frac{2}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{3}{5}$

٤٦- في الشكل المقابل \overline{AB} لوح خشبي وزنه ١٠ ث. كجم ، طوله ٤ متر يرتكز أفقياً علي حاملين عند أ ، ب وقف طفل وزنه ٥٠ ث. كجم عند نقطة ن لكي يتساوي ردي الفعل فإن أن = متر

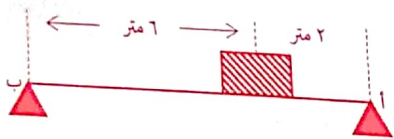


- (أ) ١,٧٥ (ب) ٢,٢ (ج) ١,٤ (د) ٢,٥

٤٧- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب مهمل الوزن غلق أفقياً بواسطة خيطين رأسيين فإن ٢ ش - ١ ش = (ب) ١٥ (د) ١٣ (ج) ٣ (د) ١١

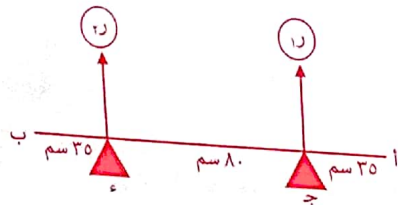


٤٨- في الشكل المقابل \overline{AB} لوح خشبي كتلته ٣٠ كجم لكل متر من طوله يرتكز علي حاملين عند أ ، ب ، يحمل صندوقاً وزنه ٢٤ ث. كجم فإن الضغط علي كل حامل هو نيوتن



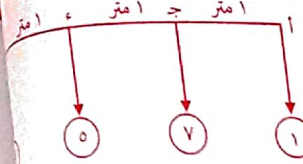
- (أ) ١٥٠ ، ٢٧٠ (ب) ٢٤٠ ، ١٨٠ (ج) ٣٢٠ ، ١٠٠ (د) ١٤٠ ، ٣٠٠

٤٩- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب غير منتظم طوله ١٥ سم يرتكز علي حاملين املسين عند ج ، د ، وُجد انه لو غلق ثقل قدره ١٢٠ ث. كجم من أ فإنه يكون علي وشك الدوران حول ج ، واذا غلق ثقل قدره ٢٠٠ ث. كجم من ب فإنه يكون علي وشك الدوران حول د ، فإن نقطة تأثير وزن القضيب تبعد عن أ مسافة سم



- (أ) ٧٠ (ب) ٦٥ (ج) ٣٠ (د) ٣٥

٥٠- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب خفيف (مهمل الوزن) فإن النقطة التي يزن عندها القضيب تبعد عن A مسافة سم



(ب) ١٢٥,٢٥

(أ) $2\frac{5}{8}$

(د) ١٦٢,٥

(ج) $1\frac{3}{8}$

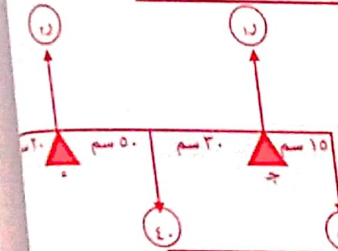
٥١- لوح خشبي طوله ١٢ متر وزنه ٥٠ ث. كجم معلق من طرفيه بواسطة حبلين لا يتحمل أي منهما شداً يزيد عن ٤٠ ث. كجم صعد علي اللوح طفل وزنه ٢٠ ث. كجم فإن منطقة الأمان للطفل هي

(ب) تزيد عن ٣ متر من أ

(أ) لا تقل عن ٣ متر من أي من الطرفين

(د) اللوح بأكمله

(ج) لا تقل عن ٣ متر من أ



٥٢- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ٤٠ نيوتن فإن أكبر ثقل يوضع عند أ دون أن يختل التوازن هو نيوتن

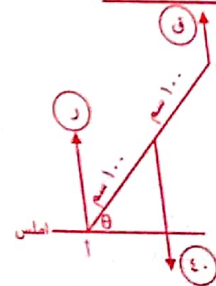
(ب) ٦٠

(أ) ٤٠

(د) ٨٠

(ج) ٢٠

٥٣- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم طوله ٢ متر متزن تحت تأثير القوة المحددة بالشكل فإن $Q = \dots\dots\dots$ نيوتن



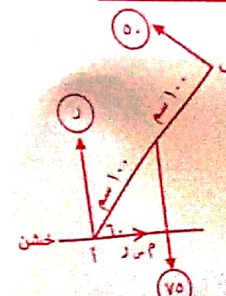
(ب) ٢٠

(أ) ٦٠

(د) ٤٠

(ج) ٣٠

٥٤- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم طوله ٢ متر يستند علي ارض افقية خشنة اثرت عند طرفه ب قوة مقدارها ٥٠ نيوتن فإن رد الفعل هو نيوتن



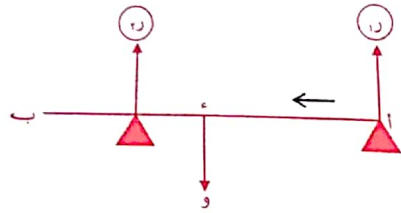
(ب) $\sqrt{50}$

(أ) $\sqrt{30}$

(د) ٥٠

(ج) $\sqrt{20}$

٥٥- في الشكل المقابل \overline{AB} كوبري مقام علي دعائتين عند أ، ج تحركت شاحنة من أ متجهه نحو ب فإنة



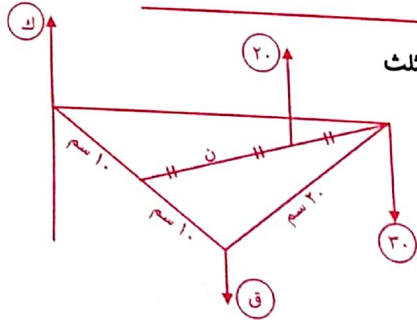
(أ) تزداد، ر تقل

(ب) ر تزداد، ر تزداد بنفس النسبة

(ج) ر تقل، ر تزداد

(د) ر = ر عندما تصل الشاحنة الي (النقطة ع منتصف الكوبري)

٥٦- في الشكل المقابل أ ب ج صفيحة متزنة علي شكل مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ٢٠ سم فإن ٢ ق + ك = نيوتن



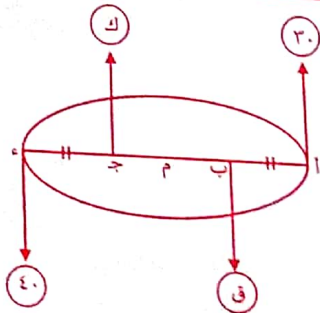
(ب) ١٠٠

(أ) ١٢٠

(د) ١١٠

(ج) ٧٠

٥٧- في الشكل المقابل قرص دائري منتظم مركزه م وزنه ٢٠ نيوتن حيث ب، ج نقطتي تثليث القطر اثرت قوي علي القرص كما هو موضح فإن ق + ك = نيوتن



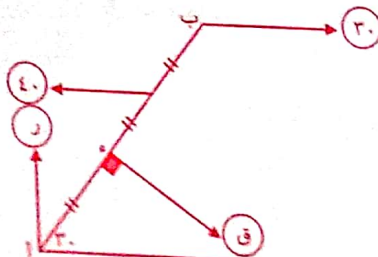
(ب) ١٤٠

(أ) ١٧٠

(د) ١٥٠

(ج) ١٦٠

٥٨- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ٥ نيوتن اثرت القوة الموضحة بالشكل علي القضيب فاتزن حيث يصنع زاوية مع المستوي الافقي الاملس زاوية قياسها ٣٠° فإن ق + ر = نيوتن



(ب) $\sqrt{50}$

(أ) $\sqrt{30}$

(د) $\sqrt{10}$

(ج) $\sqrt{20}$

٥٩- ثلاث قوى $\vec{Q} = (3, -4)$ ، \vec{Q} ، \vec{Q} متزنة وتؤثر في النقاط $A(1, 2)$ ، $B(3, 1)$ ، $C(5, 2)$ فإن $2\vec{Q} - \vec{Q} = \dots\dots\dots$

- (أ) $(\frac{29}{7}, \frac{12}{7})$ (ب) $(\frac{2}{7}, \frac{3}{14})$ (ج) $(\frac{57}{14}, \frac{57}{14})$ (د) $(4, 3)$

٦٠- في الشكل المقابل اثر ثلاث قوى \vec{Q} ، \vec{S} ، \vec{K} كما هو مبين بالشكل فإن $\vec{Q} : \vec{S} : \vec{K} = \dots\dots\dots$

- (أ) $9 : 4 : 3$ (ب) $2 : 4 : 3$ (ج) $4 : 9 : 5$ (د) $4 : 2 : 5$

٦١- في الشكل المقابل \vec{AB} قضيب منتظم وزنه ٢٠ نيوتن ، طوله ٨٠ سم يرتكز بطرفه A على ارض افقية ملساء وبطرفه B على مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين القضيب $\frac{1}{3}$ فإن رد فعل المستوي الملس $\dots\dots\dots$ نيوتن

- (أ) $10 - \sqrt{20}$ (ب) $30 - \sqrt{50}$ (ج) $60 - 5\sqrt{30}$ (د) $10 - \sqrt{60}$

٦٢- في الشكل المقابل عربة وزنها ١٢٠٠ ث . كجم ويؤثر في النقطة J ، وضع صندوق عند H ، كتلتها ٣٠٠ ، ٢٠٠ كجم كما بالشكل ، فإن الفرق بين رد فعل الأرض على كل من العجلتين هو $\dots\dots\dots$ ث . كجم

- (أ) $737,6$ (ب) $237,6$ (ج) $773,4$ (د) $763,4$

٦٣- في الشكل المقابل \vec{AB} جد مثلث قائم الزاوية في B اثر القوى الموضحة بالشكل في النقاط المبينة وكانت مجموعة القوى متزنة فإن $|\vec{S} - \vec{Q}| = \dots\dots\dots$ نيوتن

- (أ) صفر (ب) $\frac{\sqrt{20}}{3}$ (ج) $\frac{\sqrt{20}}{9}$ (د) $\frac{\sqrt{20}}{4}$

٦٤- في الشكل المقابل اثر مجموعة من القوى في رؤوس شبة المنحرف \vec{AB} جد متزنة ، جا $\theta = \frac{4}{5}$ ، فإن $\vec{Q} + \vec{K} = \dots\dots\dots$ نيوتن حيث ان جميع القوى مقاسة بالنيوتن

- (أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ٦٠

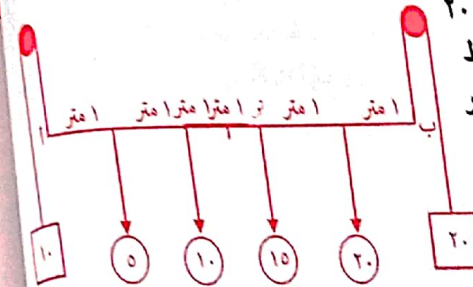
٦٥- في الشكل المقابل اثر مجموعة من القوى الموضحة متزنة فإن $\vec{Q} + \vec{K} = \dots\dots\dots$ نيوتن

- (أ) ٢٠ (ب) ٥٠ (ج) ٤٠ (د) ٦٠

٦٦- في الشكل المقابل \vec{AB} قضيب افقي منتظم وزنه ١٠٠ نيوتن يمكنه الدوران حول المفصل A ، اثر على طرفه B قوة شد لأعلى بواسطة خيط يمر على بكرة ملساء وفي طرفه الآخر 150 نيوتن ، غلق ثقل 500 نيوتن من J على بعد 20 سم من B فإتزنّت المجموعة فإن طول القضيب $\vec{AB} = \dots\dots\dots$ سم

- (أ) ٢٣ (ب) ٢٨ (ج) ٢٧ (د) ٢٥

٦٧- في الشكل المقابل أ ب قضيب افقي منتظم وزنه ٢٠ ث . كجم طوله ٥ متر جُذب طرفه أ بواسطة خيط يمر علي بكرة صغيرة ملساء ويتدلي من طرفه الاخر ثقل ١٠ ث . كجم وطرفه ب بنفس الطريقة بثقل ٢٠ ث . كجم فإن موضع اتزان القضيب علي بعد متر من أ =



(ب) ٢,٥

(أ) ٣

(ع) ١,٥

(ج) ٣,٢٥

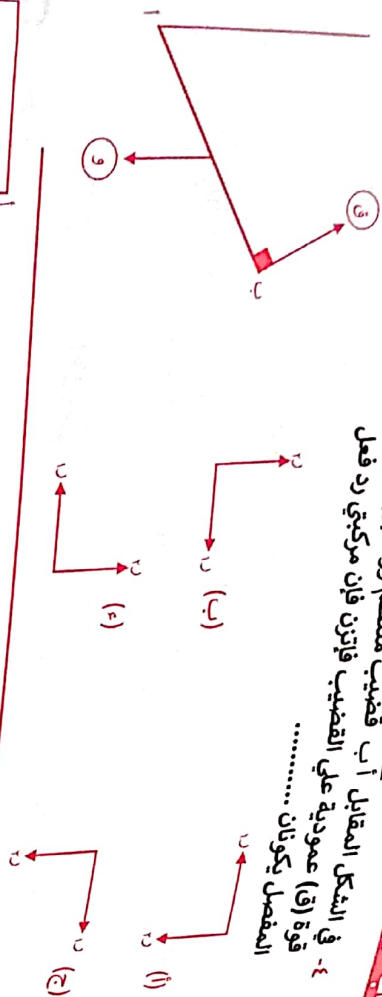
الباب الرابع

$$\sum_{(i)} \vec{F}_{(i)} = \vec{0} \quad \sum_{(i)} \vec{M}_{(i)} = \vec{0}$$

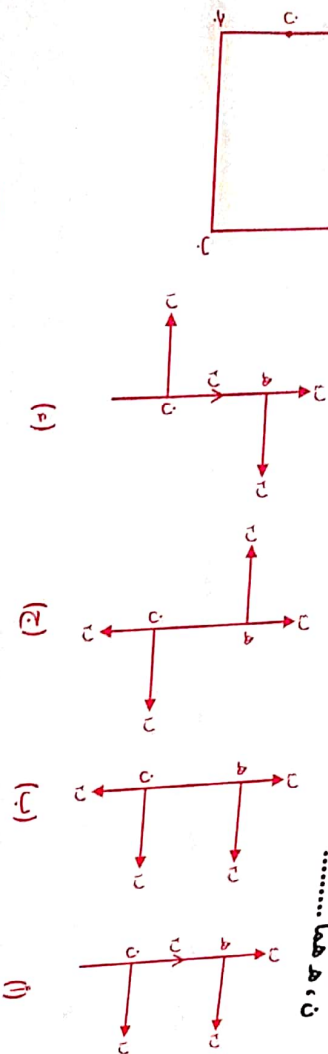
الاتزان العام



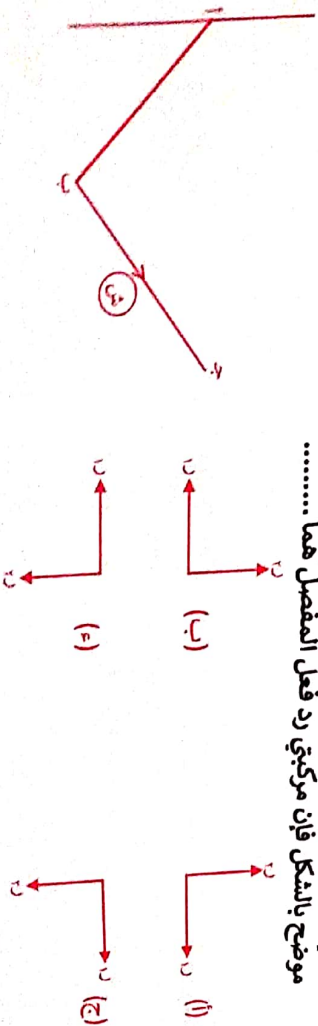
٤- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) الثرت عليه قوة (ق) عمودية على القضيب فآلزن فإن مركبي رد فعل المفصل يكونان



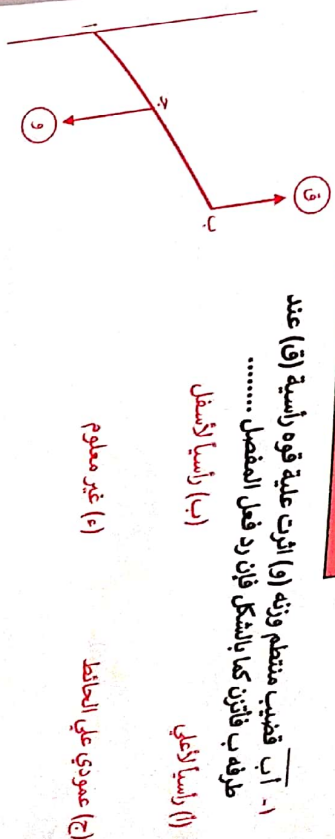
٥- في الشكل المقابل \overline{AB} جزء باب غرفة وزنه (و) مثبت في حائط رأسي بواسطة مفصلين عند ن ، ه فإن ردي فعل المفصل عند ن ، ه هما



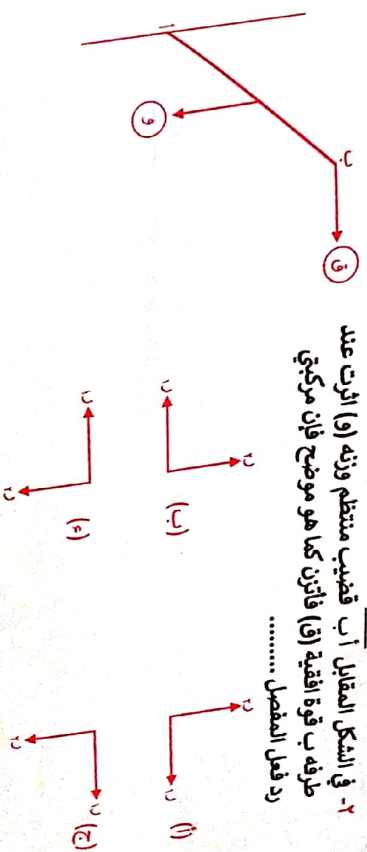
٦- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) مثبت في حائط رأسي بواسطة مفصل عند طرفه أ ، شد بقوة شد (ش) كما هو موضح بالشكل فإن مركبي رد فعل المفصل هما



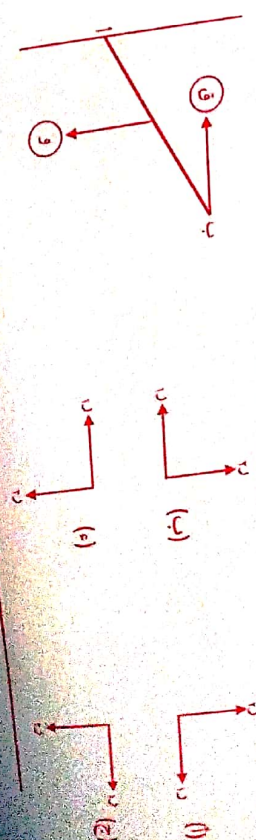
١- \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) الثرت عليه قوة رأسية (ق) عند طرفه ب فآلزن كما بالشكل فإن رد فعل المفصل



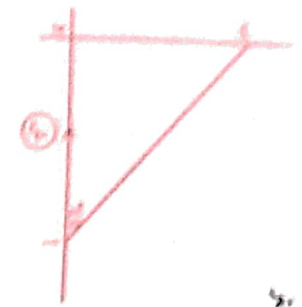
٢- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) الثرت عند طرفه ب قوة أفقية (ق) فآلزن كما هو موضح فإن مركبي رد فعل المفصل



٣- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) الثرت قوة (ق) أفقية فآلزن فإن مركبي رد فعل المفصل يكونان

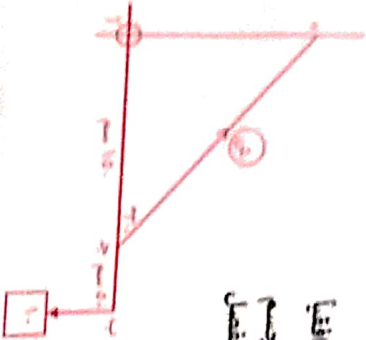


١١- في الشكل المقابل سلم منتظم وزنه ٨٠ ث. كجم وطوله ٢٠ متر يتركز بطرفه أعلى ارض ملساء ، بطرفه ب على حائط رأسي أملس صعد رجل وزنه ١٠٠ ث. كجم على السلم وكانت أقصى قوة للشد هي ١٢٠ نيوتن فإن منطقة الأمان لهذا الرجل قوة الشد من نقطة أ



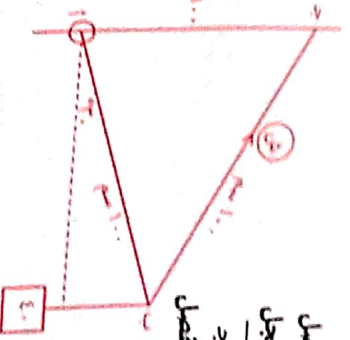
- (أ) ١٢
(ب) ١٨
(ج) ١٦
(د) ١٧,٥

١٢- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ١٠ نيوتن متزن أفقياً بواسطة حبل جـ ، يحمل طرفه ب ميزان زنبركي معلق به جسم وزنه ١٠ نيوتن مجموع مقادير الشد في الخيط ورد فعل المفصل هو نيوتن



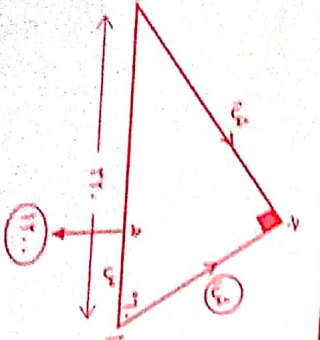
- (أ) $\sqrt{10 + 20}$
(ب) $\sqrt{20 + 40}$
(ج) $\sqrt{20 + 40}$
(د) $\sqrt{20 + 20}$

١٣- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ٨٠ ث. كجم يتصل بطرفه أ مفصل في حائط رأسي ومعلق عند ب ميزان زنبركي يسجل القراءة ٤٠ ث. كجم حفظ توازن القضيب بواسطة حبل جـ ب طوله ١٠٠ سم فإن مجموع قوتي الشد في الحبل ، رد فعل المفصل هو ث. كم



- (أ) $\sqrt{40 + 80}$
(ب) $\sqrt{20 + 40}$
(ج) $\sqrt{20 + 40}$
(د) $\sqrt{20 + 40}$

١٤- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم طوله ٢٢ سم وزنه ١٠٠ ث. كجم غلق في نقطة جـ بواسطة خيطين أ جـ ، ب جـ حيث أ جـ ل ب جـ فإن ش ١ + ش ٢ = ث. كجم



- (أ) $\sqrt{900 + 900}$
(ب) $\sqrt{200 + 200}$
(ج) $\sqrt{400 + 400}$
(د) $\sqrt{500 + 500}$

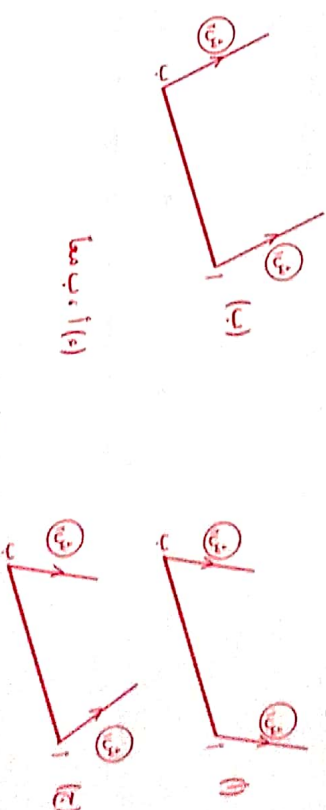
٧- إذا اتصل قضيب بأحد طرفيه بمفصل في حائط رأسي وكان مركبتي رد فعل المفصل في الاتجاه السينات والصادات هما ١٢ ، ٥ نيوتن فإن مقدار رد فعل المفصل = نيوتن

- (أ) ١١
(ب) ٥
(ج) ١٢
(د) ١٣

٨- إذا اتصل قضيب بأحد طرفيه بمفصل مثبت على حائط رأسي ، كانت مركبتي رد فعل المفصل في الاتجاه محور السينات والصادات هما ٥ ، ١٢ نيوتن علي الترتيب فإن رد فعل المفصل يصنع زاوية مع الاتجاه الموجب لمحور السينات تساوي

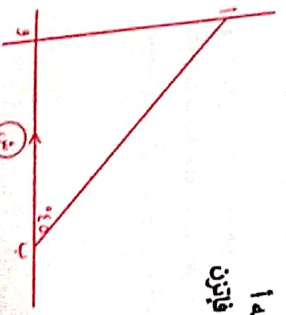
- (أ) 63.4°
(ب) 63.4°
(ج) 63.4°
(د) 63.4°

٩- غلق قضيب منتظم وزنه (أ) من طرفيه بخيطين يميلان على الرأسى بزوايتين حادتين فإن الوضع الأمثل للآلzan هو



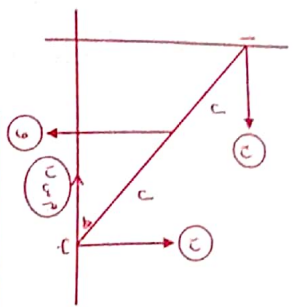
- (أ) ب ، أ

١٠- في الشكل المقابل سلم منتظم وزنه ٢٠ نيوتن يتركز بطرفه أ علي حائط رأسي أملس ، بطرفه ب علي ارض أفقية ملساء فإن وزن السلم بواسطة حبل ب و فإن ش = نيوتن

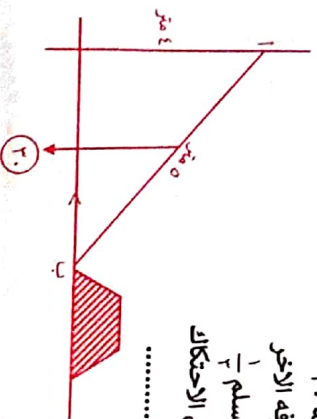


- (أ) ٢٠
(ب) ١٥
(ج) ٢٠
(د) ٢٥

١٩- في الشكل المقابل اذا كانت l هي زاوية الاحتكاك بين الأرض والقضيب فإن $\tan \theta$ =
 (ب) ٢
 (أ) $\frac{1}{4}$
 (ج) $\frac{1}{2}$
 (د) $\frac{5}{7}$



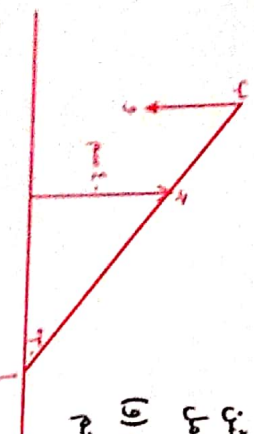
٢٠- في الشكل المقابل \overline{AB} سلم منتظم طوله ٥ متر وزنه ٣٠ ث. كجم يستند بطرفه أعلى حائط رأسي أملس وطرفه الآخر على أرض أفقية خشنة ومعامل الاحتكاك بينها وبين السلم $\frac{1}{2}$ ، وضع جسم وزنه (و) ليمنع السلم من الانزلاق معامل الاحتكاك بينه وبين المستوى الأفقي $\frac{1}{4}$ فإن أقل للجسم (و) هي



- (أ) ٨
 (ب) ١٢
 (ج) ٤
 (د) ٥

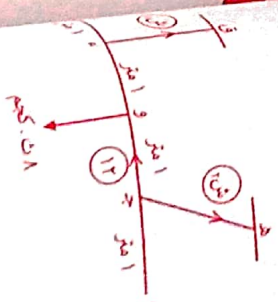
٢١- \overline{AB} قضيب منتظم طوله ١٥٠ سم ومقدار وزنه ٢٠ نيوتن يتركز بطرفه أعلى حائط رأسي ، وبطرفه ب على أرض أفقية وكان معامل احتكاك السكوني بين القضيب وكل من الحائط والقوة الأرض هما $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ على الترتيب ، كان الطرف ب يبعد مسافة ١٢ سم عن الحائط فإن القوة الأفقية التي إذا أثرت في الطرف (ب) جعلت القضيب على وشك الحركة نحو الحائط هي
 (ب) ١٨٧٥٠
 (ج) ٢٥٧٥٠
 (د) ٢٠٣٥٠
 (أ) ١٧٣٥٠

٢٢- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم طوله ١٢٠ سم ، وزنه ٣٢ ث. كجم يتركز بطرفه أعلى مستوى أفقي خشن ويرتكز عند النقطة ج على وتد أفقي أملس ، فإذا كان معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوي الأفقي $\frac{1}{4}$ فإن الثقل (و) الذي يجعل القضيب على وشك الانزلاق هو ث. كجم



- (أ) ٨٧٠٠٠
 (ب) ٦٠٣٥٠
 (ج) ٨٣٣٢٤
 (د) ٢٤٠٠٥

١٥- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ٨ ث. كجم معلق أفقياً بواسطة حبلين θ ، θ ، ج ه أثرت على القضيب قوة ٢ ث. كجم أفقية فحملت θ ن رأسيًا ، ج ه مائلًا كما بالشكل فإن الخيط ج ه يحمل على الأفقي بزاوية
 (أ) $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$
 (ب) $\tan^{-1}(\frac{1}{3})$
 (ج) $\tan^{-1}(\frac{1}{4})$
 (د) $\tan^{-1}(\frac{1}{5})$



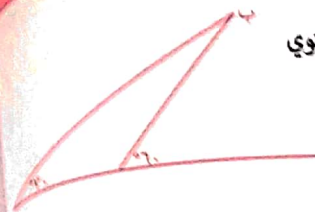
١٦- سلم منتظم وزنه ٢٠ نيوتن يتركز بطرفه أعلى حائط رأسي أملس وبطرفه ب على أرض أفقية خشنة فإذا كان السلم على وشك الحركة عندما يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٤٥° فإن رد فعل الأرض على السلم هو
 (أ) ٢٥
 (ب) $2\sqrt{10}$
 (ج) $3\sqrt{10}$
 (د) $5\sqrt{10}$

١٧- (دور اول ٢٠١٧) سلم منتظم وزنه ٢٠ ث. كجم يتركز بأحد طرفيه على أرض أفقية خشنة وبطرفه الآخر على حائط رأسي أملس أثرت السلم في مستوي رأسي وكان قياس زاوية ميله على الأفقي ٦٠° ، كان معامل الاحتكاك بين السلم والأرض $\frac{1}{2}$ فإن منطقة الأمان لفتاة وزنها ٦٠ ث. كجم هي
 (أ) نصف طول السلم
 (ب) ربع طول السلم
 (ج) ثلث ارباع طول السلم
 (د) السلم بأكمله

١٨- يستند قضيب منتظم وزنه (و) بأحد طرفيه على حائط رأسي أملس وبطرفه الثاني على أرض أفقية خشنة وكانت القضيب يميل على الأفقي بزاوية ٤٥° ومعامل الاحتكاك بينه وبين الأرض $\frac{1}{2}$ فإن القوة التي تؤثر عند طرف القضيب الملاصق للأرض وتجعله على وشك الحركة نحو الحائط هي
 (أ) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 (ب) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 (ج) $\frac{5}{4}$ و $\frac{5}{4}$
 (د) $\frac{5}{4}$ و $\frac{5}{4}$

- (أ) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 (ب) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$
 (ج) $\frac{5}{4}$ و $\frac{5}{4}$
 (د) $\frac{5}{4}$ و $\frac{5}{4}$

٢٣- في الشكل المقابل يرتكز قضيب منتظم وزنه ١٢ ث. كجم بأحد طرفيه علي ارض افقية خشنة و بطرفه الاخر علي مستوي مائل امس فيا كان القضيب علي وشك الانزلاق فإن معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب والارض =



(ب) $\frac{1}{3}$

(ا) $\frac{1}{4}$

(د) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

٢٤- قضيب منتظم وزنه (١٠) ث. كجم يرتكز بطرفيه علي ارض افقية خشنة و طرفه الاخر علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية ظلها $\frac{11}{13}$ ، وكان معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب والمستوي الافقي $\frac{1}{3}$ و بين القضيب والمستوي المائل $\frac{1}{4}$ فإن زاوية ميل القضيب علي المستوي الافقي =

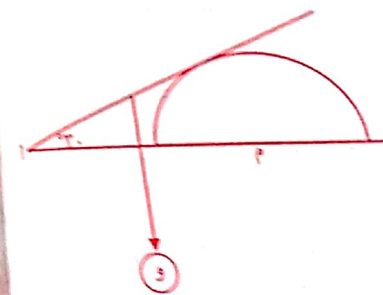
(د) ظل $\left(\frac{1}{3}\right)$

(ج) ظل $\left(\frac{11}{13}\right)$

(ب) ظل $\left(\frac{3}{4}\right)$

(ا) ظل $\left(\frac{19}{13}\right)$

٢٥- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) طوله ٨٠ سم يرتكز بطرفه ا علي ارض افقية خشنة ، بأحدي نقطة علي تجويف كروي نصف قطره $3\sqrt{40}$ ، فإذا كان القضيب علي وشك الانزلاق عندما كان يميل علي الافقي بزاوية ٣٠ فإن معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب و الارض الافقية =



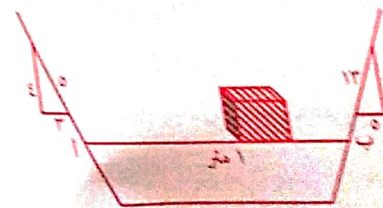
(ب) $\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$

(ا) $\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$

(د) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(ج) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

٢٦- في الشكل المقابل ساق معدنية منتظمة وزنها ٥٠ ث. كجم ترتكز علي مستويين مائلين الطرف ا علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الساق $\frac{1}{3}$ وضع صندوق وزنه ك ث. كجم علي بعد ٤٠ سم من ب فإن ك = عندما يكون الطرف ب علي وشك الانزلاق



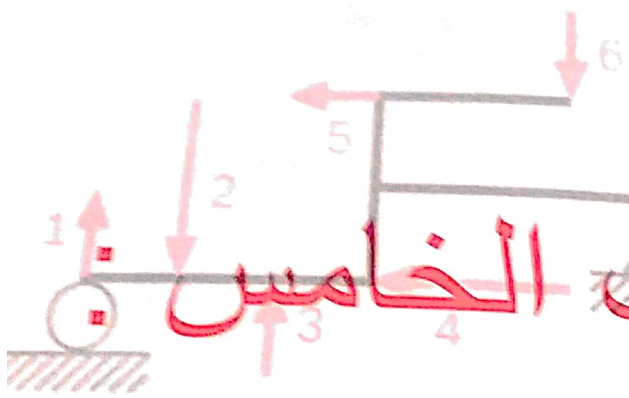
(د) ٦٠

(ج) ٧٠

(ب) ٨٠

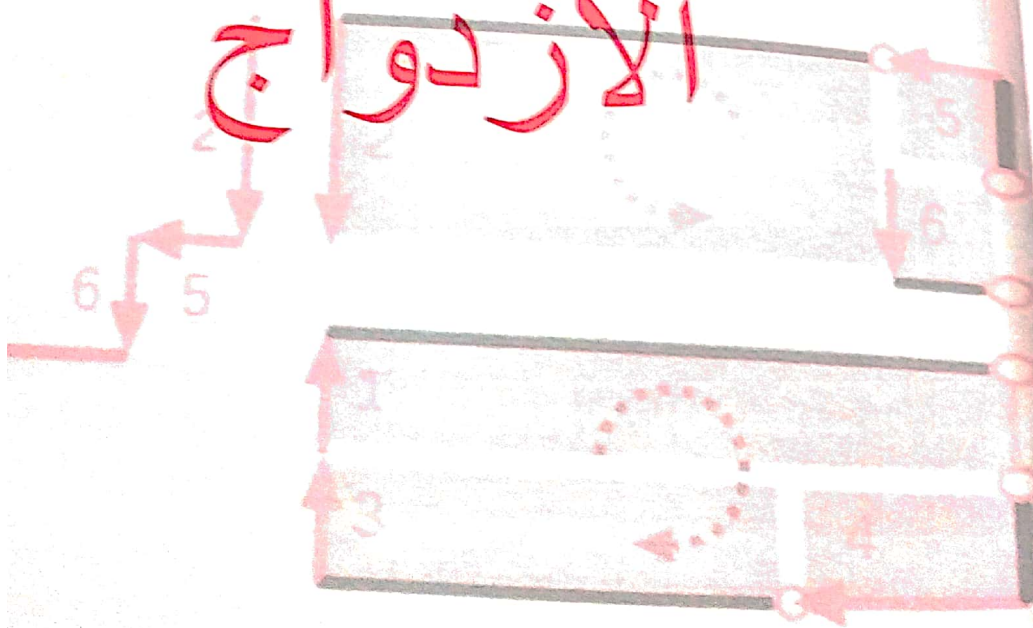
(ا) ٩٠

الباب الخامس



$$\sum \vec{F}_i = \vec{0} \quad \sum \vec{M}_i = \vec{0}$$

الازدواج



الازدواج

١- اذا كانت $\overline{1} = (١, ٣)$ ، $\overline{2} = (٥, -٥)$ تكونان ازدواج فإن $\overline{1} + \overline{2} = \dots\dots\dots$

- (أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ٧ (د) ٢

٢- اذا كانت $\overline{1} = (٥, -٢)$ وتؤثر في $\overline{1}$ ، $\overline{2} = (٢, ١)$ ، $\overline{3} = (٠, -٣)$ في النقطة ب فإن :
(١) $\overline{2} = \dots\dots\dots$

- (أ) $(٥, ٢)$ (ب) $(٥, -٢)$ (ب) $(٥, -٢)$ (د) $(٥, -٢)$
(٢) معيار عزم الازدواج = $\dots\dots\dots$
(أ) ٤٨ (ب) ٢٤ (ج) ٣٦ (د) ١٢

٣- اذا كانت $\overline{1} = (٤, ٣)$ ، $\overline{2} = (٣, -١)$ ، $\overline{3} = (١, -٢)$ وتؤثر في النقاط (١, ٠) ، (١, ٣) ، (٠, ١) فإن المجموعة
(أ) متزنة (ب) تكافئ ازدواج عزمه $\overline{2}$ ع

(ج) محصلة القوي $\overline{2} = \overline{1}$ (د) لا شيء مما سبق

٤- تؤثر القوتان $\overline{1} = (٢, ٤)$ ، $\overline{2} = (٣, ٢)$ عند النقطتين (١, ١) ، ب (١, -٢) على الترتيب فإن :

(١) $\overline{1} + \overline{2} = \dots\dots\dots$

- (أ) ٥- (ب) ٦- (ج) ٧- (د) ٨-

(٢) طول العمود المرسوم من ب الى خط عمل $\overline{1} = \dots\dots\dots$

- (أ) $١٣\sqrt{٥}$ (ب) $٥\sqrt{٢}$ (ج) $١٣\sqrt{٢}$ (د) $١٣\sqrt{٢}$

٥- اذا كانت القوتان $\overline{1} = ٣$ س + $\overline{1} = ٥$ ع ، $\overline{2} = ٢$ س + $\overline{2} = ٦$ ص + $\overline{3} = ٤$ ج تكونان ازدواج فإن : $\overline{1} + \overline{2} + \overline{3} = \dots\dots\dots$

الباب الخامس

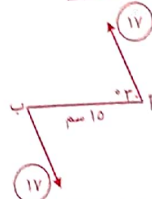
(أ) ٩-

(ب) ٨١-

(ج) ٢٧-

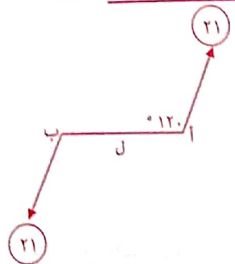
(د) ٤٨-

٦- في الشكل المقابل اثر قوتان متساويتان ومتوازيتان في ا ، ب كما بالشكل فإن القياس الجبري لعزم الازدواج = نيوتن . سم



- (أ) $١٢٧,٥$ (ب) $٧٨,٥$ (ج) $٩٣,٥$ (د) $١١٢,٥$

٧- في الشكل المقابل اذا كانت قوتان تكونان ازدواج القياس الجبري لعزمه ٤٢٠ نيوتن . سم فإن ل =
(أ) $٧,٥$ (ب) $\frac{٣\sqrt{٥}}{٣}$ (ج) $\frac{٣\sqrt{٤٠}}{٣}$ (د) $\frac{٣\sqrt{٣٠}}{٣}$



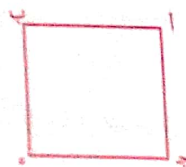
٨- اذا كان $\overline{1} = ٣$ ق ، $\overline{2} = ٥$ ق يكونان ازدواج ، كان $\overline{1} = (٩, -٦)$ فإن $\overline{2} = \dots\dots\dots$

- (أ) $(٧, ٥)$ (ب) $(١٥, ١٠)$ (ب) $(١٥, ١٢)$ (د) $(٢٥, ١٠)$

٩- اذا كان $\overline{2} = ٢$ ق + $\overline{3} = ٣$ ق و $\overline{1} = \dots\dots\dots$

- (أ) $\overline{1}$ ، $\overline{2}$ يكونان ازدواج (ب) $\overline{1}$ ، $\overline{2}$ قوتان متزنات
(ج) $\overline{2}$ ق ، $\overline{3}$ ق يكونان ازدواج (د) $||\overline{1}|| + ||\overline{2}|| + ||\overline{3}|| = ٠$ صفر

١٠- في الشكل المقابل ا ب ج د صفيحة مربعة الشكل اثر عليها ازدواج عزمه ٤٠ نيوتن . سم فإن :



- (١) الازدواج المكافئ يكون في الاتجاه
(أ) ا ب ج د (ب) ب ج د (ج) د ج ا (د) ا ج ب
(٢) الازدواج الذي يترن مع الازدواج المعلوم يكون

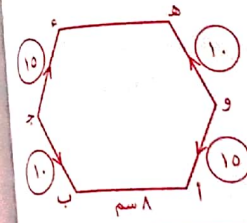
(ب) ٨٠ في اتجاه ج ب أ

(أ) ٤٠ في اتجاه ج ب أ

(ع) ٨٠ في اتجاه ب ج أ

(ج) ٤٠ في اتجاه ب ج أ

١١- أب جء مربع اثر عليه ازدواج عزمه ٣٠ نيوتن . سم فإن ج ١ + ج ٣ + ب ٢ + ج ٢ - ج ٢ =
 (أ) ١٢٠ (ب) ٢٤٠ (ج) ١٨٠ (د) ١٥٠



١٢- في الشكل المقابل اثر القوي ١٠، ١٥، ١٥، ١٠ في اضلاع السداسي فإن المجموعة تكافئ ازدواج عزمه = نيوتن . سم

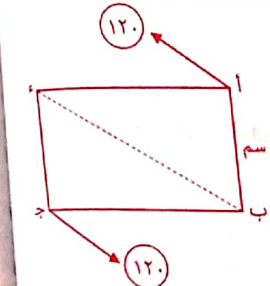
(ب) ٣٢٤٠ -

(أ) ٣٢٠٠ -

(د) ٣٢٤٠ -

(ج) ٣٢٠٠ -

١٣- في الشكل المقابل اثر القوتان ١٢٠، ١٢٠ نيوتن في أ، ج في اتجاه ب ء فإن عزم الازدواج المكون من القوتين = نيوتن . متر



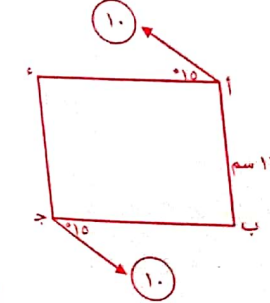
(ب) ١٣,٢٥

(أ) ١١٥

(د) ١١,٥٢

(ج) ١١٢,٥

١٤- في الشكل المقابل أب جء مربع طول ضلعه ١٢ سم اثر القوتان ١٠، ١٠ نيوتن يصنعان زاويتين متساويتين قياسهما ١٥° مع أ ء، ج ب فإن عزم الازدواج المكون من النقطتين هو نيوتن . سم



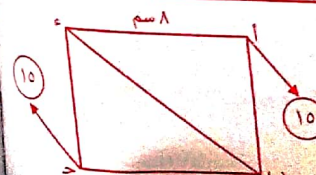
(ب) ٦٠ -

(أ) ٥٠ -

(د) ١٥ -

(ج) ٧٠ -

١٥- في الشكل المقابل أب جء مربع طول ضلعه ٨ سم اثر قوتان ١٥، ١٥ نيوتن في الرؤوس أ، ج في اتجاه ب ء، ب ء فإن عزم الازدواج المكون من القوتين = نيوتن . سم



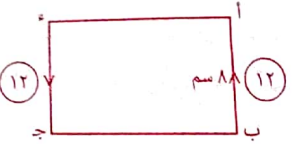
(د) ١٢٠ -

(ج) ٦٠ -

(ب) ٦٠ -

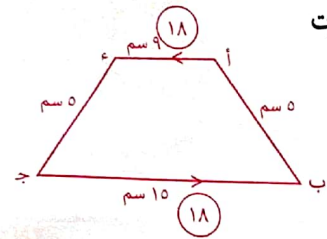
(أ) ٣٥ -

١٦- في الشكل المقابل قوتان ١٢، ١٢ نيوتن تكونان ازدواج فإن القوتان اللتان تؤثران في أ ء، ب ج حتي يتكافأ الازدواج المكون منهما مع الازدواج الأول هي



(أ) (٢٤، ٢٤) في أ ء، ج ب
 (ب) (١٢، ١٢) في أ ء، ج ب
 (ج) (٢٤، ٢٤) في أ ء، ج ب
 (د) (١٢، ١٢) في أ ء، ج ب

١٧- في الشكل المقابل أب جء شبه منحرف متساوي الساقين اثر القوتان ١٨، ١٨ في أ ء، ب ج فإن :



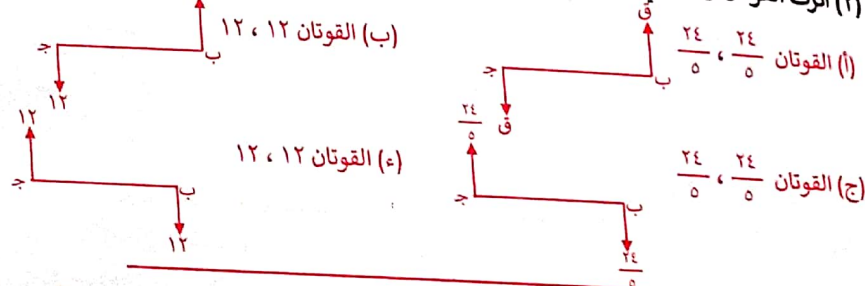
(ب) ٣٥٤ -

(أ) ٢٥٢ -

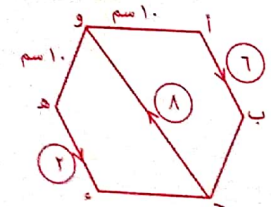
(د) ٢٦٤ -

(ج) ٥٧٦ -

(٢) اثر القوتان ق، ق في النقطتين ب، ج عموديتان علي ب ج فإتزنّت المجموعة فإن



١٨- في الشكل المقابل عزم الازدواج المكافئ للمجموعة = نيوتن . سم



(ب) ٢٠ -

(أ) ١٠ -

(د) ٣٠ -

(ج) ١٠ -

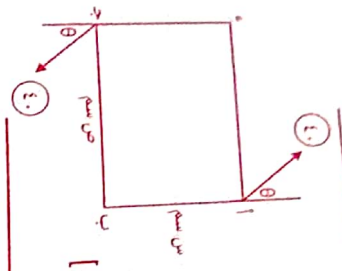
(أ) $\sqrt{20} + 80$

(ج) $\sqrt{20} - 80$

في الشكل المقابل يوضح قوتين مقدار كل منهما ٤٠ نيوتن تؤثران على طرفي صفحة مستطيلة أبعادها ٨ ص، ٦ سم فإن عزم الازدواج المكافئ للمجموعة هو.....

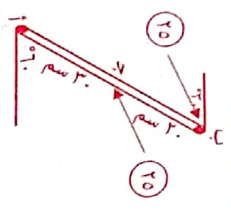
(أ) $40 \sin \theta + 80 \cos \theta$ (ب) $80 \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right)$

(أ) $40 \sin \theta + 80 \cos \theta$ (ب) $80 \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right)$

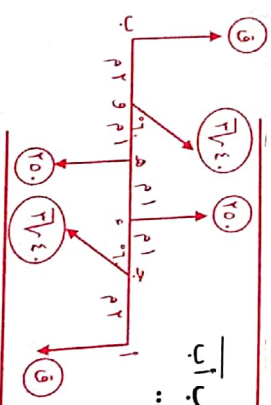


٢٦- في الشكل المقابل قوتان معيار كل منهما ٢٥ نيوتن تؤثران في رافعة أب فإن عزم الازدواج = نيوتن . سم

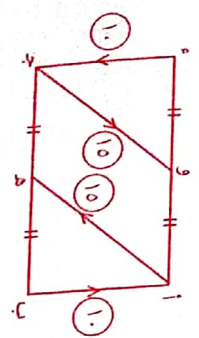
(أ) $250 - 100$ (ب) $200 - 150$ (ج) $250 - 150$



٢٧- في الشكل المقابل الرت القوة الموضحة في القضيب أب (مهمال الوزن) فإثرت المجموعة فإن ق = (ب) ١٢ (أ) ٥ (ع) ١٠ (ج) ١٥



٢٨- في الشكل المقابل أثرت مجموعة القوة الموضحة في المستطيل أب جـ حيث أب = ٦ سم ، ب ج = ١٦ سم ، كما أثرت قوتان عند أ ، ج في اتجاه ب ، فإثرت المجموعة فإن.....



(أ) $\frac{40}{11}$ في اتجاه عقارب الساعة (ب) $\frac{24}{11}$ ضد اتجاه عقارب الساعة

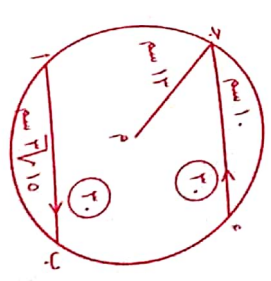
(ج) $\frac{260}{24}$ في اتجاه عقارب الساعة (د) $\frac{240}{11}$ ضد اتجاه عقارب الساعة

١٩- جسم يقع في المستوي س الر عليه اذواج عزمه ١٥ نيوتن . سم ثم تم إزالة الازدواج الى المستوي ص يوازي المستوي س ويبعد عنه ٢٠ سم فإن الازدواج المؤثر على الجسم هو نيوتن . سم

(أ) ١٥ (ب) ٢٠ (ج) ٢٠ (د) لا شيء مما سبق

٢٠- قوتان تكونان اذواج مقدار كل منهما ٢٠ نيوتن و عزم الازدواج ١٨٠ نيوتن . سم ، اذا نقص مقدار كل من القوتين بمقدار ٥ نيوتن فإن مقدار عزم الازدواج الناتج = نيوتن . سم

(أ) ١٣٥ (ب) ١١٥ (ج) ٢٠٠ (د) ١١٠



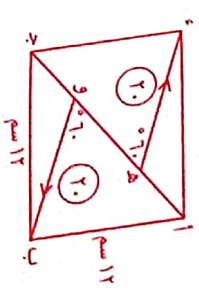
٢١- في الشكل المقابل القياس الجبري لعزم الازدواج للقوتين هو نيوتن . سم

(أ) ٢٢٥ (ب) ٣٧٥ (ج) ١٧٥ (د) ٢١٥

٢٢- أثرت القوتان ٢١ س - ٥ ص ، (٢ - ٢ س + ٣ ص) في النقطتين أ ، ب على الترتيب متبهما موضعهما (٤ س + ٢ ص) ، (٢ ص - ٣ ص) فإن المجموعة تكافئ اذواج عزمه

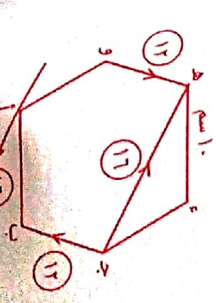
(أ) $26 - 21$ (ب) $24 - 2$ (ج) $24 - 2$ (د) $26 - 21$

٢٣- في الشكل المقابل أب جـ مربع طول ضلعه ١٢ سم فإن عزم الازدواج المكون من القوتين الموضحتين هو



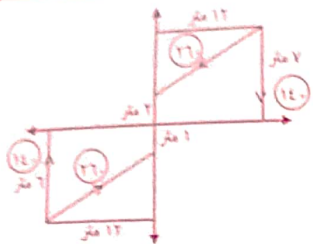
(أ) ١٣٢,٥٢ (ب) ١٤٢,٢٥ (ج) ١٦٩,٥٦ (د) ١١٤,٢٥

٢٤- في الشكل المقابل أب جـ هـ و سداسي منتظم طول ضلعه ١٠ سم فإن عزم الازدواج المحصل للمجموعة = نيوتن . سم



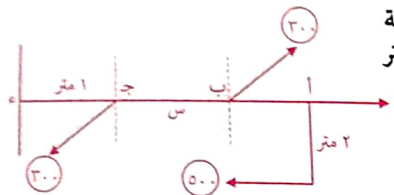
(أ) $120 - 174$ (ب) $170 - 174$

الباب الخامس



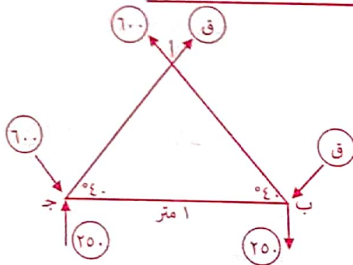
٣٤- في الشكل المقابل معيار عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوي هو نيوتن . سم

- $$274. - (b)$$



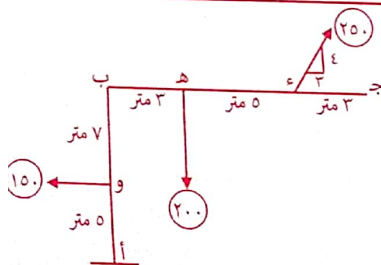
٣٥- في الشكل المقابل عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوي هو - ١٠٠ نيوتن . متر فإن $S = \dots\dots\dots$ متر

- $\sqrt[3]{4}$ (ب)
 $\sqrt[3]{3}$ (ع)



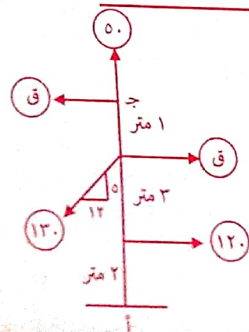
٣٦- في الشكل المقابل اثرت مجموعة من القوى المستوية في مستوي المثلث أ ب ج فكونت ازدواج عزمه = ٤٠٠ نيوتن . متر فإن ق = نيوتن

- ۷۳۶,۲۵ (ب)
۸۲۹,۸ (ع)



٣٧- في الشكل المقابل اثرت مجموعة من القوي المستوية مقاديرها كما بالشكل كونت المجموعة ازدواج القياس الجبري لعزمه هو نيوتن . سم

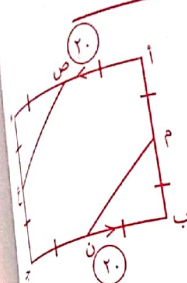
۱۲. - (ب) ۱۵. - (ا)
۸. - (ع) ۵. - (ج)



٣٨- في الشكل المقابل اذا كانت مجموعة من القوي الموضحة بالشكل تكون ازدواج عزمه ٤٦٠ نيوتن . متر فإن ق = نيوتن

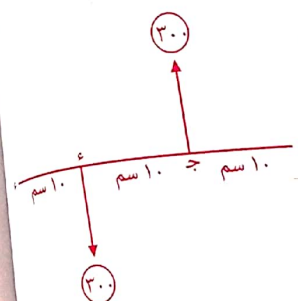
۱۵. (ب) ۱۲. (ا)
۱۰. (ع) ۸۵ (ج)

۲۹- اذا كان ج ۱، ج ۲ ازدواجین متزین، کان ج ۱ = ۱۵ - ع فین ۲: ج ۱ - ج ۳ = ج ۲
 (أ) ۱۵ - ع (ب) ۷۵ - ع (ج) ۳۰ - ع (د) ۴۵ - ع



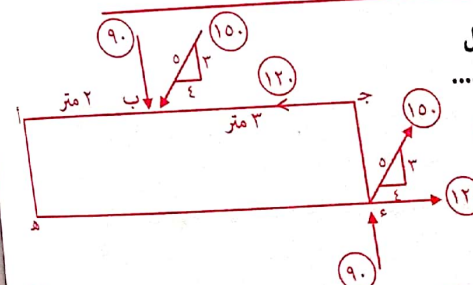
٣٠. في الشكل المقابل اثر قوتان ٢٠، ٢٠ نيوتن في أ، ب، ج
فكونا ازدواج، كما اثر قوتان متساويتان مقدار كل منهما ق في
ل ن، ص ع بحيث تكونان ازدواج يكافئ الازدواج الأول فإن:

- (أ) $q = \sqrt{15}$ ، في اتجاه أ ب جء (ب) $q = \sqrt{5}$ ، في اتجاه أ ب جء
(ج) $q = \sqrt{20}$ ، في اتجاه ج ب أ (د) $q = \sqrt{10}$ ، في اتجاه ج ب أ



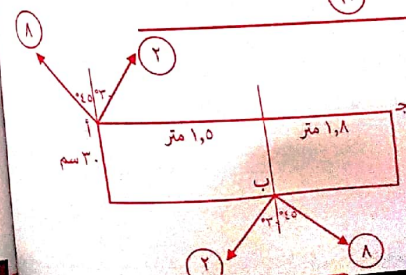
٣١- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب مهمل الوزن طوله ٣٠ سم
اثر قوتان ٣٠٠، ٣٠٠ نيوتن كما بالشكل ، كما اثير قوتان
٢٠٠، ٢٠٠ نيوتن ، عند أ ، ب تصنعان مع \overline{AB} زاويتين
متساويتين قياس كل منها θ بحيث كونت القوتان ازدواج
أ - يتزن مع الازدواج المكون من القوتين الاولتين فإن $\theta = \dots\dots\dots$

- (ب) ۳۰
 (ج) ۹۰
 (د) ۶۰



٣٢- في الشكل المقابل عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوة الموضحة بالشكل هو

۸۷. (ب) ۷۸. (ا)
۷۹. (ع) ۹۶. (ب)



٣- في الشكل المقابل عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوي هو

- ۱۲,۲۵ - (ب) ۹,۷۸ -
۷,۴۷ - (ع) ۱۱,۷۴ -

٣٩- في الشكل المقابل أ ب جء شبة منحرف متساوي الساقين
اثرث القوي في مستوي شبة المنحرف كما هو موضح فكونت
ازدواج فإن



- (أ) $1Q = 2Q = 3Q = 4Q$
(ب) $1Q = 2Q = 3Q = 4Q$
(ج) $1Q = 2Q = 3Q = 4Q$
(د) $1Q = 2Q = 3Q = 4Q$

٤٠- أ ب قضيب منتظم طوله ٨٠ سم وزنه ٦٠٠ ث. جم يمكنه الدوران بسهولة في مستوي رأسي حول مسمار افقي يمر بثقب في القضيب عند أ جء ٣٠ سم اثارث علي القضيب عند أ قوة مقدارها ٦٠٠ ث. جم رأسياً لأعلي فإذا اثارث علي القضيب عند ب في اتجاه عمودي علي قوة جعلته يترن في وضع يميل علي الافقي بزاوية ٣٠° ، كانت أ اعلي من ب فإن مقدار القوة هو ث. جم

- (أ) $\sqrt{120}$ (ب) $\sqrt{240}$ (ج) $\sqrt{250}$ (د) ١٢٠

٤١- (مصر ٢٠١٨) أ ب قضيب منتظم طوله ٥٠ سم ووزنه ٢٠ نيوتن يمكنه الدوران بسهولة في مستوي رأسي حول مفصل مثبت عند طرفه أ اثارث علي القضيب ازدواج معيار عزمه ٢٥٠ نيوتن . سم فإن زاوية ميل القضيب علي الرأسي في وضع التوازن هي

- (أ) ١٢٠ ، ٦٠ (ب) ٣٠ ، ١٥٠ (ج) ٤٥ ، ١٣٥ (د) ٩٠ ، ١٣٥

٤٢- أ ب جء صفيحة علي شكل مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ١٢ سم ووزنها ٢٥٠ ث. جم و الصفيحة في مستوي رأسي من ثقب صغير بالقرب من أ ، فإذا اثارث علي الصفيحة وفي مستويها ازدواج فإترن عندما كان الحرف أ جء افقياً فإن معيار عزم الازدواج المؤثر علي الصفيحة هو ث. جم . سم

- (أ) ٦٠٠ (ب) ٩٠٠ (ج) ١٢٠٠ (د) ١٥٠٠

٤٣- أ ب جء صفيحة مربعة الشكل طول ضلعها ٥٠ سم ووزنها ٣٠٠ ث. جم غلقت الصفيحة من ثقب صغير بالقرب من الرأس أ في مسمار افقي بحيث كان مستواها رأسياً اثارث علي

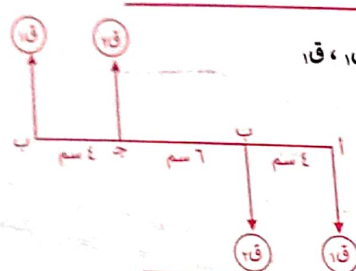
الباب الخامس

الصفيحة في مستواها ازدواج القياس الجبري لعزمه ٧٥٠٠ ث. جم . سم فإن قياس زاوية ميل القطر أ جء علي الرأسي في وضع الاتزان هو

- (أ) ٤٥° ، ١٣٥° (ب) ٣٠° ، ١٥٠° (ج) ٦٠° ، ١٢٠° (د) ٩٠° ، ١٣٥°

٤٤- (مصر ٢٠١٧) أ ب جء صفيحة رقيقة مستطيلة فيها أ ب = ١٨ سم ، ب جء = ٢٤ سم ووزنها ٢٠ نيوتن غلقت الصفيحة من مسمار افقي رفع من ثقب صغير بالقرب من الرأس ب بحيث كان مستواها رأسياً فإذا اثارث علي الصفيحة ازدواج معيار عزمه ١٥٠ نيوتن . سم واتجاهه عمودي علي مستوي الصفيحة فإن زاوية ميل ب جء علي الرأسي في وضع الاتزان هو

- (أ) ٤٥° ، ١٣٥° (ب) ٨٠° ، ١٠٠° (ج) ٧٠° ، ١١٠° (د) ٣٠° ، ٦٠°



٤٥- في الشكل المقابل اذا كان الازدواج المكون من القوتين ١ ق ، ٢ ق ، يكافئ الازدواج المكون من القوتين ٢ ق ، ٣ ق فإن

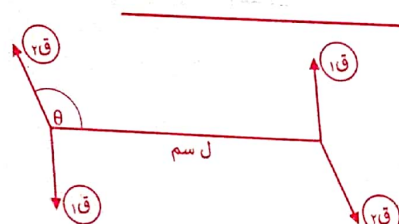
- (أ) $\frac{1Q}{3} = \frac{2Q}{3}$
(ب) $1Q = 2Q$
(ج) $1Q > 2Q$
(د) $1Q < 2Q$

٤٦- اذا كانت القوتان ١ ق = أ س + ب ص ، ٢ ق = (٢٥٠ ، ٣) ازدواجاً حيث ظا $\theta = \frac{4}{3}$ فإن ٢ أ + ب =

- (أ) ٢٥٠ - (ب) ٣٠٠ - (ج) ٥٠٠ - (د) ٧٥٠ -

٤٧- ازدواج معيار عزمه جء ، فإذا زادت كل قوتي الي ثلاثة امثالها ، نقص المسافة العمودية بينهم الي الثلث وكان معيار عزم الازدواج الجديد جء ، فإن

- (أ) $1J = 2J$ (ب) $1J = 2J$ (ج) $1J = 3J$ (د) $1J = \frac{1}{3}J$

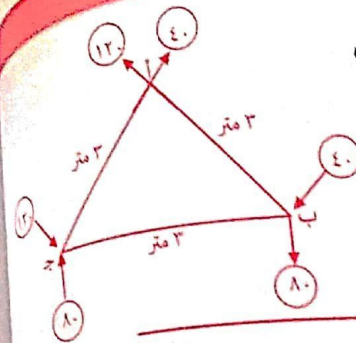


٤٨- في الشكل المقابل اذا كانت مجموعة القوي متزنة فإن حيث θ منفرجة

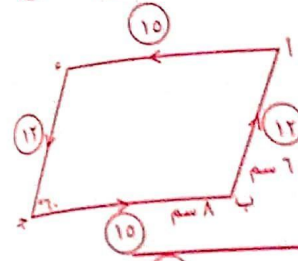
- (أ) $1Q = 2Q$ (ب) $1Q = 2Q$ (ج) $1Q = 2Q$ (د) $1Q = 2Q$

لمجموعة القوي هو نيوتن . سم

۲۷. (ب) ۴۸. (د)
۶۳. (ع) ۷۲. (ج)

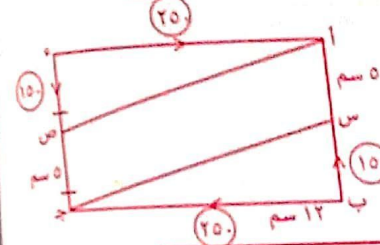


٥- في الشكل المقابل معيار عزم الازدواج المكافئ للمجموعة هو نيوتن . سم

$$\begin{array}{ll} \sqrt{v} \circ (\psi) & \sqrt{v} r - (l) \\ \sqrt{v} v - (c) & \sqrt{v} \xi (\xi) \end{array}$$


٥١- في الشكل المقابل معيار عزم الازدواج
لمحصل = نيوتن . سم

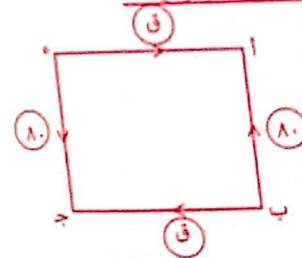
۱۳...-(ب) ۲۴...-(۱)
 ۳۱...-(ع) ۳۶...-(ج)



٥٢- في الشكل المقابل مجموعة القوي تكافئ ازدواج معيار
عزمه ٩٦٠ ث. جم . سم فإن ق = ث . جم

۱۲۸، ۳۲ (ب) ۱۳۲، ۹۶ (د)

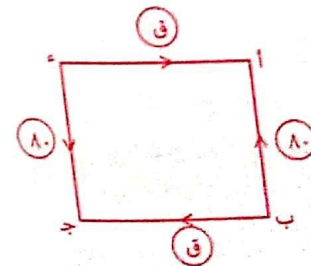
۱۴۰، ۱۲۰ (ع) ۱۱۸، ۸۴ (ج)



٥٣- في الشكل المقابل مجموعة القوي تكافئ ازدواج معيار عزمه
٩٦٠ ث. جم . سم في الاتجاه أب جء فإن $Q = \dots\dots\dots$ ث. جم

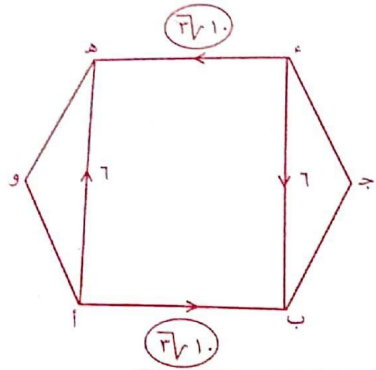
١١٥ (ب) ١٢ (١)

١٤٦ (ع) ١٣٧ (ج)



٥٤- في الشكل المقابل مجموعة من القوي المستوية تكافئ
ازدواج اثرت قوتان متساويتان في ب ه ، أ و حتي اتزنت
فإن القوتين

(ا) $3\sqrt{16}$ ، $3\sqrt{16}$ في اتجاه ج ب أ و
(ب) 15 ، 15 في اتجاه أ ب ج و
(ج) $3\sqrt{12}$ ، $3\sqrt{12}$ في اتجاه أ ب ج و
(د) 10 ، 10 في اتجاه ج ا و



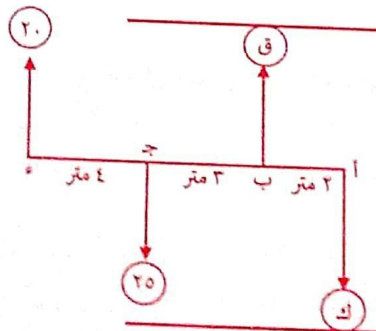
٥٥- اثرت القوي ١ = ٢ س - ٤ ص ، ٢ = ٣ س - ٥ ص ، ٣ = ٥ س - ٩ ص ، في النقاط (١-، ٠) ، ب (٢، ٠) ، ج (١، ٢) فإن المجموعة تكافئ ازدواج معيار عزمه
 (ب) ٣ (ج) ٨ (د) ٩ (هـ) ١٠

٥٦- إذا كانت القوى $\overline{ق١} = \overline{س} + \overline{ص} - \overline{ع}$ ، $\overline{ق٢} = (١، -٢، ٣)$ ، $\overline{ق٣} = \overline{س} + \overline{ص} + \overline{ع}$ ،
 $\overline{ق٤}$ ، ازدواجاً فإن $|| \overline{ق٤} || =$ وحدة

(أ) $\sqrt[٢٩]{١}$ (ب) $\sqrt[٢٩]{٢}$ (ج) $\sqrt[١٧]{٣}$ (د) $\sqrt[١٧]{٥}$

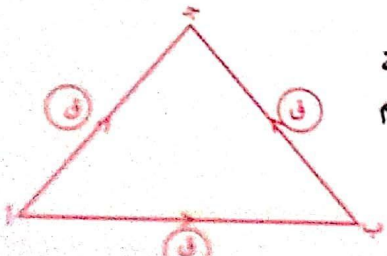
٥٧- في الشكل المقابل مجموعة من القوي تكون ازدواجاً القياس الجبري لعزمه - ١٧٠ نيوتن . سم فإن ك + ٣ ق = نيوتن

۲۵ (ب) ۷۰ (د)
۷۰ (ع) ۷۵ (ج)



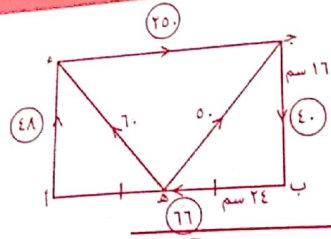
٥٨- (مصر ٢٠١٩) في الشكل المقابل أ ب جء مثلث متساوي
الاضلاع طول ضلعه ل سم ، اثرت عدة قوي مستوية متساوية
مقدار كل منها ق فان عزم الازدواج المكافئ نيوتن . سم

(ب) $\frac{1}{4}$ ل ق



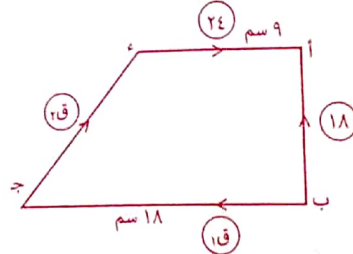
٦٤- في الشكل المقابل مجموعة القوي تكافئ ازدواج معيار عزمه = نيوتن . سم

- (أ) ١٠٥٦ -
(ب) ٢٠٤٨ -
(ج) ٢٠٢٢ -
(د) ١٠٣٥ -



٦٥- في الشكل المقابل المجموعة تكافئ ازدواج فإن :

- (١) ق١ + ق٢ =
(أ) ٤٠
(ب) ٨٠
(ج) ٦٠
(د) ١٠٠

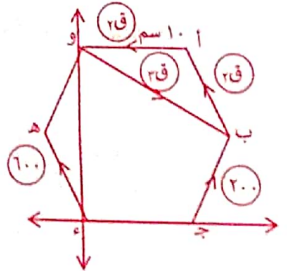


(٢) عزم الازدواج =

- (أ) ١٢٢ -
(ب) ٢٤٠ -
(ج) ٥١٠ -
(د) ٦١٢ -

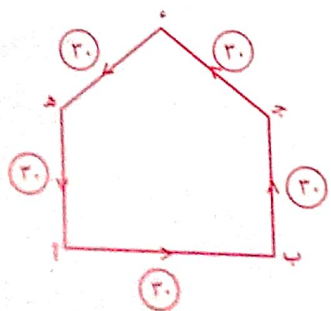
٦٦- في الشكل المقابل أ ب ج د ه و سداسي منتظم طول ضلعه ١٠ سم اذا كانت المجموعة متزنة فإن ق١ + ق٢ + ق٣ = ٢ ق٤ + ٣ ق٥ = نيوتن

- (أ) $\sqrt{240}$
(ب) $\sqrt{300 + 1600}$
(ج) $\sqrt{200 + 300}$
(د) صفر



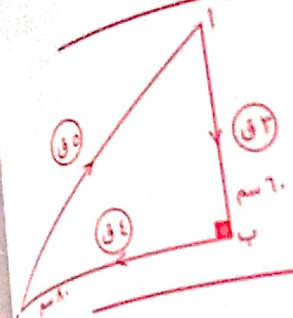
٦٧- في الشكل المقابل أ ب ج د ه خماسي منتظم طول ضلعه ١٠ سم ، وكانت مجموعة القوي تكافئ ازدواج معيار عزمه نيوتن . سم

- (أ) ١٠٠٠
(ب) ١٠٠٣,٢٥
(ج) ١٠٢٢,٣
(د) ٢٥١٢,٣



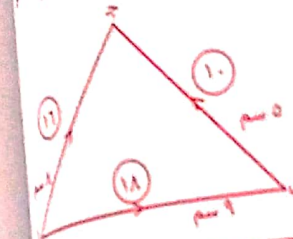
٥٩- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فإن عزم الازدواج المكافئ = نيوتن . سم

- (أ) ٣٦٠ ق
(ب) ٢٤٠ - ق
(ج) ١٨٠ - ق
(د) ١٢٠ - ق



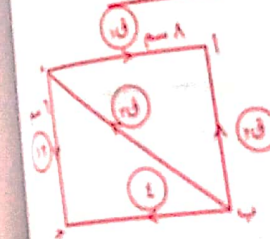
٦٠- في الشكل المقابل عزم الازدواج المكافئ لمجموعة القوي الموضحة هو نيوتن . سم

- (أ) $\sqrt{24}$
(ب) $\sqrt{5}$
(ج) $\sqrt{2}$
(د) $\sqrt{70}$



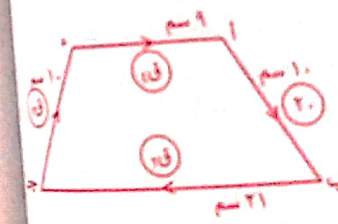
٦١- (مصر ٢٠١٧) في الشكل المقابل اذا كانت مقادير القوي بالنيوتن والمجموعة متزنة فإن ق١ = نيوتن

- (أ) ١٦
(ب) ٣
(ج) ٥
(د) ٨



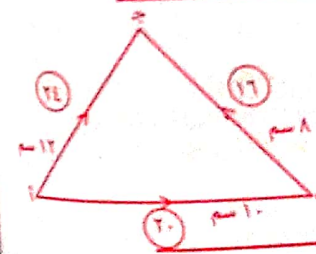
٦٢- في الشكل المقابل مجموعة القوي المستوية الموضحة تكافئ ازدواج فإن ق١ + ق٢ + ق٣ = نيوتن

- (أ) ٧٥
(ب) ٨٠
(ج) ١٠٠
(د) ٩٠



٦٣- في الشكل المقابل عزم الازدواج المحصل للمجموعة = نيوتن . سم

- (أ) ٦٠
(ب) $\sqrt{20}$
(ج) $\sqrt{25}$
(د) $\sqrt{60}$



٦٨- أب جء شكل رباعي فيه أب = أء = ١٠ سم ، ب ج = جء = ٥ $\sqrt{2}$ سم ، ق (أ) = ١٢٠ .
 اثرت قوي ممثلة بالقطع المستقيمة الموضحة ب ج ، جء ، جء ، أء وكانت المجموعة تؤول
 الي ازدواج معيار عزمه ٩٠ $\sqrt{3}$ نيوتن . سم في الاتجاه أب جء فإن مجموع القوي المؤثرة في
 اضلاع الشكل = نيوتن

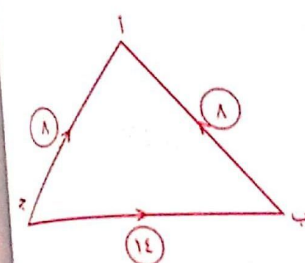
(ب) $(\sqrt{2} + 2) ١٠$

(أ) $(\sqrt{2} + ٥) ٣$

(د) $(\sqrt{2} + ٢) ٦$

(ج) $(\sqrt{2} + ٢) ٥$

٦٩- في الشكل المقابل مثلث أب ج حيث أ (١ ، ٥) ، ب (٢ ، ٥) ، ج (٣ ، ٠) فإن مقدار القوة ق التي يجب اضافتها الي كل قوة
 معطاه حتي تجعل المجموعة تكافئ ازدواج يساوي نيوتن



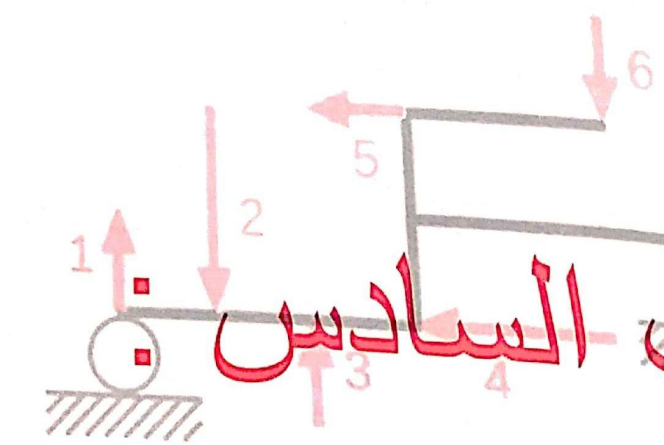
(ب) ٢

(أ) ٥

(د) ٣

(ج) ٦

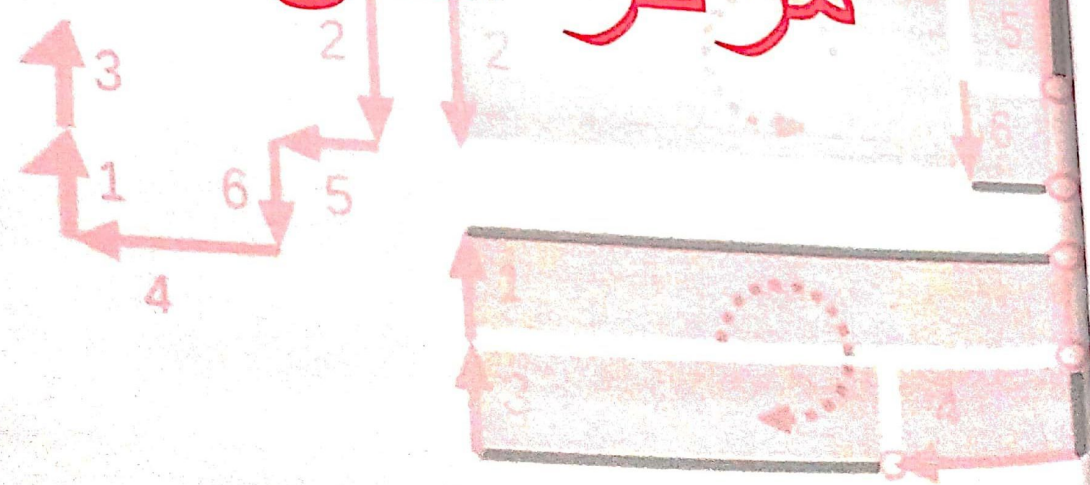
الباب السادس



$$\sum_{(i)} \vec{F}_{(i)} = \vec{0}$$

$$\sum_{(i)} \vec{M}_{(i)} = \vec{0}$$

مركز الثقل



مركز الثقل

١- أ ب قضيب منتظم وزنه يؤثر في ج ، وضعت كتلة
وزنها ك عند أ فإن مركز الثقل

- (أ) يظل عند ج
(ب) ينتهي إلى أ ج
(ج) ينتهي ج ب
(د) ينتهي ب ج

٢- أ ب قضيب منتظم وزنه يؤثر في ج ، وضعت كتلتان
ك ، ٢ ك عند أ ، ب فإن مركز ثقل المجموعة =

- (أ) يظل عند ج
(ب) ينتهي إلى أ ج
(ج) ينتهي أ ج
(د) ينتهي ب ج

٣- في الشكل المقابل قرص دائري مركزه م ، لصق قرصان
نصفي قطريهما ٣ سم ، ٢ سم من نفس نوع المادة فإن
مركز ثقل المجموعة

- (أ) عند م
(ب) ينتهي م ٢ م
(ج) ينتهي م ١ م
(د) ينتهي م ٢ م

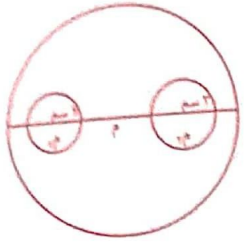
٤- في الشكل المقابل قرص دائري مركزه م ، قطع منه
قرصان م ، ١ م ، ٢ م نصفي قطريهما ٣ سم ، ٢ سم فإن
مركز ثقل المجموعة

- (أ) عند م
(ب) ينتهي م ٢ م
(ج) ينتهي م ١ م
(د) ينتهي م ٢ م

الباب السادس

٥- في الشكل المقابل قرص دائري مركزه م ، رُسم قرصان
١ م ، ٢ م نصفي قطريهما ٣ سم ، ٢ سم فإن مركز ثقل
المجموعة

- (أ) عند م
(ب) ينتهي م ٢ م
(ج) ينتهي م ١ م
(د) ينتهي م ٢ م



٦- مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٤ ، ٨ كجم بينهما المسافة ١٢ متر يبعد عن الكتلة الأولى
مسافة

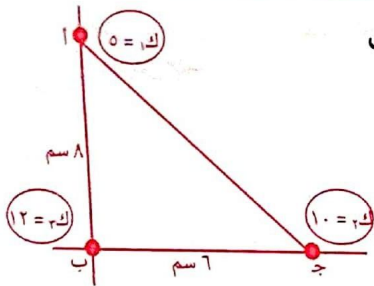
- (أ) ٤ متر
(ب) ٨ متر
(ج) ٦ متر
(د) ٦,٥ متر

٧- مركز ثقل نظام مؤلف من ك = ٤ كجم عند الموضع (١ ، ١) ، ك = ٨ كجم عند الموضع
ب (١ ، ٣) ، ك = ٦ كجم عند الموضع (١ ، ٥) هو

- (أ) (٠ ، ٠)
(ب) (٢١/٥ ، ٢١/٥)
(ج) (٣ ، ١,٥)
(د) (١٣/٩ ، ١٣/٩)

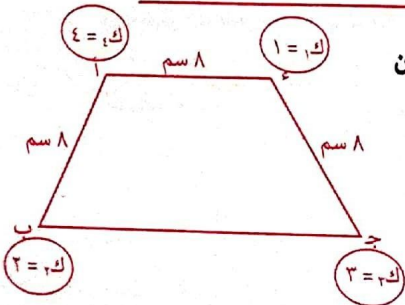
٨- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب وضعت
الكتل ٥ ، ١٢ ، ١٠ كجم عند أ ، ب ، ج فإن مركز ثقل
المجموعة بالنسبة ل ب هو

- (أ) (٤/٥ ، ١-)
(ب) (١٣/٩ ، ٢١/٥)
(ج) (٤٠/٢٧ ، ٢٠/٩)
(د) (٢ ، ٠)



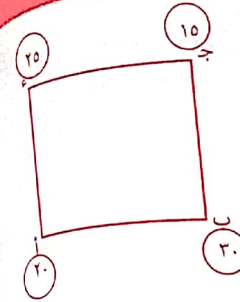
٩- في الشكل المقابل أ ب ج د شبه منحرف متساوي الساقين
فإن مركز المجموعة بالنسبة للنقطة ب هو

- (أ) (٣√٢ ، ١٠)
(ب) (٣√٥ ، ٠)
(ج) (٣√٧ ، ٣√٥)
(د) (٣√٣ ، ١٢-)



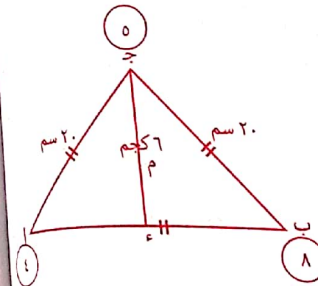
١٠- في الشكل المقابل أ ب جء مربع مركز ثقل المجموعة بالنسبة للنقطة أ هو (حيث ل طول ضلع المربع)

- (أ) $(\frac{1}{3}L, \frac{1}{3}L)$ (ب) $(\frac{1}{3}L, \frac{1}{3}L)$
(ج) $(\frac{1}{3}L, \frac{1}{3}L)$ (د) $(\frac{1}{3}L, 0)$



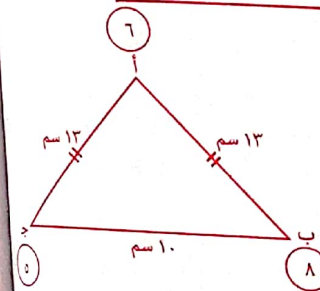
١١- في الشكل المقابل أ ب جء مثلث متساوي الاضلاع فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة للنقطة أ هو

- (أ) $(\sqrt{3}, 0, 1)$ (ب) $(\sqrt{3}, \frac{41}{5}, \frac{37}{5})$
(ج) $(\sqrt{3}, \frac{21}{5}, \frac{111}{15})$ (د) $(\sqrt{3}, \frac{70}{23}, \frac{270}{23})$



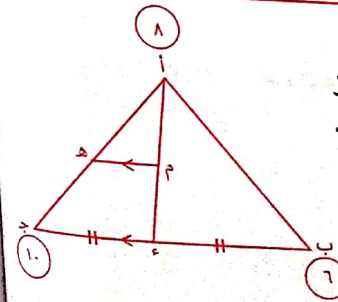
١٢- في الشكل المقابل أ ب جء مثلث متساوي الساقين وضعت الكتل عند الرؤوس كما بالشكل فإن مركز ثقل المجموعة يبعد عن النقطة ج مسافة

- (أ) ٧, ٢ (ب) ٦, ٩
(ج) ٥, ١٨ (د) ٤, ٢٥



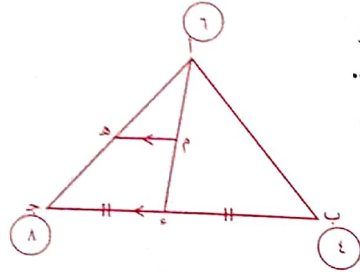
١٣- في الشكل المقابل أ ب جء صفیحة رقیقة منتظمة وضعت الكتل ١٠, ٦, ٨ ث. جم عند الرؤوس أ, ب, جء م مركز الصفیحة, م هء // ب جء فإن مركز الثقل للمجموعة

- (أ) ينصف م هء (ب) يقسم م هء بنسبة ٢ : ١
(ج) يقسم م هء بنسبة ٣ : ١ (د) يقسم م هء بنسبة ٤ : ١



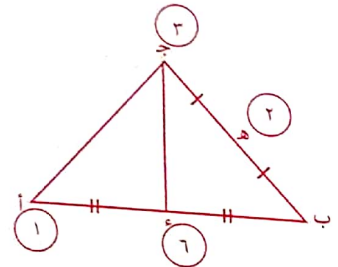
١٤- في الشكل المقابل أ ب جء صفیحة رقیقة منتظمة م مركز الصفیحة م هء // ب جء فإن مركز الثقل للمجموعة

- (أ) ينصف م هء (ب) يقسم م هء بنسبة ٢ : ١
(ج) يقسم م هء بنسبة ٣ : ١ (د) يقسم م هء بنسبة ٤ : ١



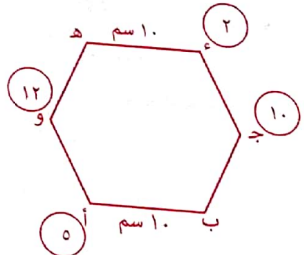
١٥- في الشكل المقابل أ ب جء صفیحة مثلثة رقیقة منتظمة كتلتها ٤ كجم وضعت الكتل ١, ٦, ٢, ٣ كما هو موضح فإن مركز ثقل المجموعة

- (أ) ينصف م هء (ب) يقسم م هء بنسبة ٢ : ١
(ج) م (د) هء



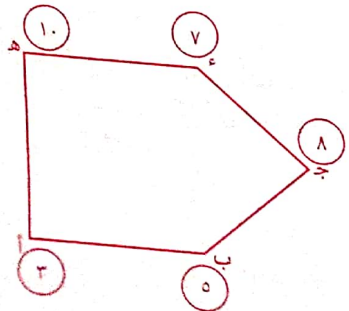
١٦- في الشكل المقابل أ ب جء هء سداسي منتظم طول ضلعه ١٠ سم فإن مركز ثقل المجموعة يبعد عن مركز السداسي مسافة

- (أ) $\sqrt{19}$ (ب) $29\sqrt{5}$
(ج) $29\sqrt{\frac{2}{5}}$ (د) $\frac{19\sqrt{10}}{29}$

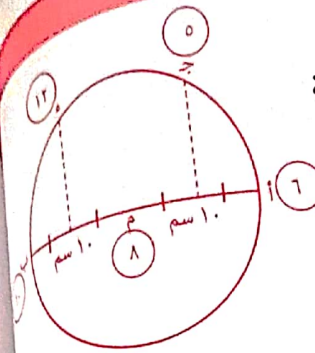


١٧- في الشكل المقابل أ ب جء هء خماسي فیه ق (أ) = ق (هء) = ٩٠°, ق (ب) = ق (جء) = ق (د) = ١٢٠° فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة ل أ هو

- (أ) (٠, ٠) (ب) $(\sqrt{3}\sqrt{\frac{70}{11}}, \frac{180}{11})$
(ج) $(\frac{11}{5}, ١)$ (د) $(\sqrt{3}\sqrt{3}, ٥)$



١٨- في الشكل المقابل قرص دائري كتلته ٨ كجم أثرت القوي عند النقاط الموضحة . فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ م



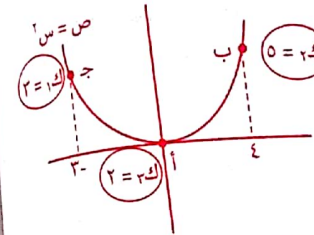
(ب) $(-\frac{70}{41}, \frac{3\sqrt{180}}{41})$

(أ) $(2, \frac{3\sqrt{180}}{2})$

(ع) $(\frac{42}{11}, \frac{1}{3})$

(ج) $(-\frac{180}{11}, -\frac{180}{11})$

١٩- في الشكل المقابل مركز ثقل المجموعة هو



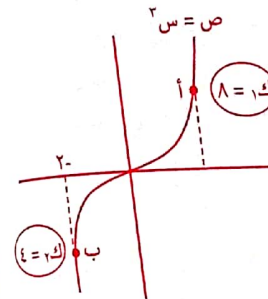
(ب) $(1, 2, 0, 2, 0)$

(أ) $(1, 0)$

(ع) $(1, 1, 0, 7, 1)$

(ج) $(0, 10)$

٢٠- في الشكل المقابل يمثل منحنى د(س) = س^٢ وضعت كتلتان عند أ، ب كتلتهما ٨، ٤ كجم ، كان مركز ثقل المجموعة $(-\frac{1}{3}, \frac{11}{12})$ بالنسبة لنقطة الأصل فإن إحداثيات النقطة أ =



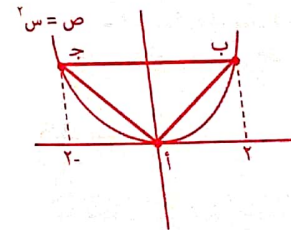
(ب) $(3, 27)$

(أ) $(2, 8)$

(ع) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{64})$

(ج) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{8})$

٢١- في الشكل المقابل أ ب ، ب ج ، أ ج ثلاث قضبان منتظمة مركز ثقل المجموعة بالنسبة لنقطة الأصل (و) هو



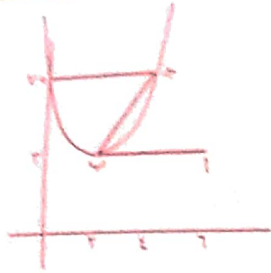
(ب) $(-1, \frac{2}{3})$

(أ) $(0, 3, 70)$

(ع) $(0, 2, 20)$

(ج) $(0, 2, 72)$

٢٢- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة أ ب ، ب ج ، ج د حيث أ ب ، ب ج ، ج د لمنحنى الدالة التربيعية ، د(س) = (س - ٢) + ٣ فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لنقطة الأصل هو



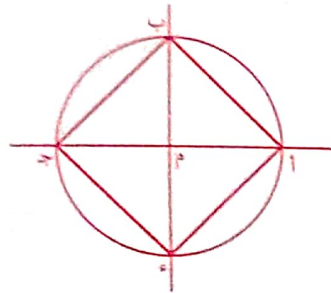
(ب) $(2, 5)$

(أ) $(3, 4)$

(ع) $(2, 7)$

(ج) $(5, 2)$

٢٣- في الشكل المقابل سلكان متساويان في الطول والوزن احدهما علي شكل دائرة معادلتها س^٢ + ص^٢ = ١٦ ، الاخر قسم علي أربعة قضبان متساويان في الطول فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة للنقطة م هو



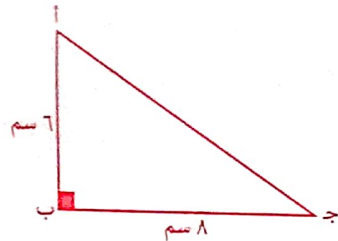
(ب) أ

(أ) م

(ع) ج

(ج) ب

٢٤- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة كونت المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ ب هو



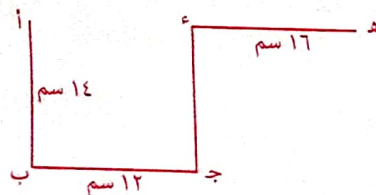
(ب) $(4, 1)$

(أ) $(3, 1)$

(ع) $(1, 3)$

(ج) $(3, 2)$

٢٥- في الشكل المقابل أربعة قضبان منتظمة علقت مجموعة من ب فإن زاوية ميل ب ج علي الرأسى هو



(ب) $33, 07^\circ$

(أ) $33, 05^\circ$

(ع) $12, 43^\circ$

(ج) $35, 01^\circ$

السادس

٣- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة ، كثافة $\overline{أ ب}$: كثافة $\overline{ب ج}$: كثافة $\overline{أ ء} = ١ : ٢ : ٣$ علقت المجموعة من أ فإن الخط الراسي

(ب) عمودي علي $\overline{أ ب}$

(ب) عمودي علي أب
(ء) قريب من أب

(ج) يكاد ان يسقط

٣١- (الكتاب المدرسي) سلك منتظم السمك و الكثافة طوله ١٢٠ سم ، وكتلته ٦٠٠ جم نُقي علي شكل مثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب حيث أ ب = ٣٠ سم ، اذا ثبتت كتلته ك جم عند الرأس ا ثم غلق السلك تعليقاً حراً من الرأس ب فإتزن عندما كانت أ ج افقية فإن ك = جم

(ب) ٢٥٠

(ج) ١٧٥

(د) ٣١٥

(هـ) ٢٠٠

٢٠٠ (أ)

٢٠٠ (١)

٢٢- ثني قضيب منتظم أ ب ج طوله ٤ ل من منتصفه ب ثم علق تعليقا حراً من طرفه ج فجعلت أ ب افقيا في وضع الاتزان فإن ظا (أ ب ج) =

(ب) $2\sqrt{2}$

(ج) $\frac{2\sqrt{2}}{2}$

(د) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

٣٢- ثني قضيب منتظم أ ب ج (أ ب ج) =
 أ ب افقيا في وضع الاتزان فإن ظا (أ ب ج) =
 (ب) $\sqrt[3]{\frac{2}{2}}$
 (ج) $\sqrt[3]{\frac{2}{2}}$
 (د) $\frac{1}{2}$
 (هـ) $\frac{1}{2}$

٣٣- (مصر ٢٠١٨) في الشكل المقابل أ ب جء سلك طولة ٣٢ سم
 فية أ ب = ٢ ب ج = ٢ جء = ١٦ سم فإن بعد مركز ثقل السلك
 عن ب ج ، أ ب أ علي الترتيب هو
 (ب) (٢ ، ٣)
 (د) (٣ ، ٢)
 (أ) (٤ ، ١)
 (ج) (٣ ، ٣)

٣٤- كل ما يأتي لهما نفس مركز الثقل ماعدا.....

(أ) صفيحة رقيقة معدنية منتظمة مثلثة الشكل ، سلك معدني علي شكل مثلث

(ب) قرص دائري مصمت ، حلقة دائرية مفرغة (لها نفس نصف القطر)

(ج) أسطوانة دائرية مصمته ، قشرة أسطوانة مفرغة لهما نفس الابعاد

(د) كرة مصمته ، قشرة كروية مفرغة

٢٦- في المثلثات التالية، اكتب
النقطة ب هو

(١) $(2, 92, 1, 0)$

(٢) $(\frac{172}{47}, \frac{1.10}{47})$

(٣) $(\frac{271}{17}, \frac{1.0.3}{14})$

(ب) $(3, 70, 1, 20)$

٢٧- في الشكل المقابل حلقة دائرية معادلتها $s^2 + 9 = 0$ وزنها ٢٠٠ ث. جم، وضع سلك معدني AB وزنه ١٠٠ ث. جم فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ M هو

(أ) $(1, 2)$

(ب) $(\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

(ج) $(0, 0)$

(د) $(\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

٢٨- سلك معدني أ ب جء ثي علي شكل شبة المنحرف ثم عُلِق السلك من أفن أ ب يميل علي الخط الرأسي بزاوية ظلها

(أ) $\frac{3}{4}$

(ب) $\frac{25}{113}$

(ج) $\frac{88}{171}$

(د) $\frac{71}{188}$

٢٩- سلكان أب جء ، أو هء كثافة الأول نصف كثافة الثاني
كونا الشكل السداسي المنتظم أب جء ه و فإن مركز ثقل
المجموعة بالنسبة للنقطة أ هو

$$\begin{aligned} & (J \frac{\overline{r}_V}{r}, J \frac{1}{r}) \text{ (ب)} & (J \frac{\overline{r}_V}{r}, J \frac{1}{r}) \text{ (د)} \\ & (J \frac{\overline{r}_{V,0}}{q}, J \frac{1}{r}) \text{ (ع)} & (J \overline{r}_{,0}, J 1, 0) \text{ (ج)} \end{aligned}$$

٣٥- أي مما يأتي لهما نفس مركز الثقل

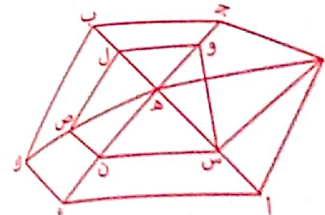
- (أ) سلك معدني علي شكل شبه منحرف، صفيحة معدنية علي شكل شبه منحرف (لهما نفس الأطوال)
(ب) صفيحة رقيقة منتظمة علي شكل مثلث متساوي الاضلاع ، سلك معدني علي شكل مثلث متساوي الاضلاع (لهما نفس الاطوال)

(ج) كرة معدنية مصمتة ، حلقة دائرية مفرغة لهما نفس نصف القطر

(د) أسطوانة دائرية نصف قطرها ٥ سم ، ارتفاعها ٨ سم ، صفيحة مستطيلة ابعادها ١٠ سم ، ٨ سم

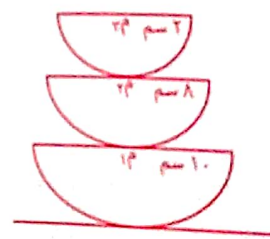
٣٦- في الشكل المقابل صفيحة رقيقة معدنية منتظمة اذا

غلقت من Γ كان Δ ج Δ الخط الراسي ، اذا غلقت من ك كان ك Δ الخط الراسي ، اذا غلقت من ا كان Δ الخط الراسي فإن مركز ثقل الصفيحة هو



- (أ) س
(ب) ص
(ج) ك
(د) هـ

٣٧- في الشكل المقابل ثلاثة انصاف صفائح دائرية انصاف اقطارها ١٠ سم ، ٨ سم ، ٢ سم فإن مركز ثقل المجموعة يبعد عن Γ مسافة



- (أ) $\frac{22}{5}$
(ب) $\frac{47}{84}$
(ج) ٤,٥
(د) ٤,٢٥

٣٨- صفيحة منتظمة السمك والكثافة علي شكل شبه المنحرف Δ هـ و ح فية Δ هـ // ح و Δ يساوي نصفه في الطول وقطره Δ و ، Δ ح طولاهما ٤٥ سم ، ٣٠ سم ومتعامدان في Δ ، فإذا فصل المثلث Δ ح م فإن مركز ثقل الصفيحة بالنسبة لـ Δ م هو

- (أ) $(\frac{11}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
(ب) (٣, ٢٥, ٥)
(ج) $(\frac{11}{5}, \frac{20}{5}, \frac{20}{5})$
(د) $(\frac{110}{3}, \frac{20}{3}, \frac{20}{3})$

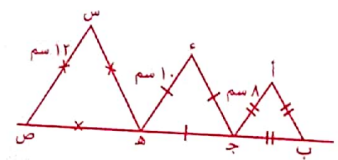
٣٩- (تجريبي ٢٠١٧) أب جـ صفيحة منتظمة علي شكل شبه المنحرف فية Δ آ // ب جـ ، Δ آ = ٢ سم ، أب = جـ غلقت الصفيحة تعليقاً حرّاً من أ فوجدان جـ راسياً في وضع الاتزان فإن ب جـ = سم

- (أ) $3\sqrt{5}$
(ب) $3(2 + \sqrt{3})$
(ج) $5(2 + \sqrt{3})$
(د) $2(1 + \sqrt{3})$

٤٠- صفيحة رقيقة منتظمة محدودة بمتوازي اضلاع أب جـ فية Δ أب = ٢٠ سم ، Δ آ = ١٠ سم ، ق (ب آ) = ٦٠° اذا غلقت الصفيحة تعليقاً حرّاً من هـ Δ جـ كان أب افقياً فإن هـ آ = سم

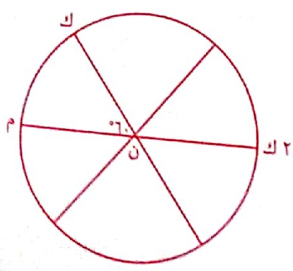
- (أ) ٥
(ب) ٧,٥
(ج) ٩
(د) ١١,٢٥

٤١- في الشكل المقابل ثلاث صفائح منتظمة السمك و الكثافة علي شكل مثلثات متساوية الاضلاع فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ هـ هو



- (أ) $(\frac{17}{30}, \frac{14}{30}, \frac{4}{30})$
(ب) $(\frac{13}{30}, \frac{378}{3}, \frac{13}{30})$
(ج) $(\frac{11}{30}, \frac{220}{3}, \frac{11}{30})$
(د) (٥, ٥, ٥)

٤٢- في الشكل المقابل يمثل عجلة دائرية مهمة الوزن يمكنها الدوران حول مركزها ثبت عليها ثلاث كتل مقاديرها ك ، ٢ ك ، م فإتزنّت العجلة كما بالشكل فإن قيمة $\frac{م}{ك}$ =



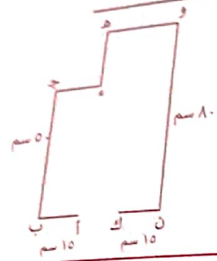
- (أ) $\frac{2}{3}$
(ب) $\frac{2}{5}$
(ج) $\frac{3}{4}$
(د) $\frac{2}{7}$

٤٣- غلقت صفيحة مربعة منتظمة وزنها ٢٠٠ ث . جم تعليقاً حرّاً من الرأس أ ، ثبت عند الرأس ثقل قدره ٥٠ ث . جم فإن ظل زاوية ميل القطر أ جـ علي الراسي في وضع الاتزان =

- (أ) $\frac{1}{5}$
(ب) $\frac{1}{3}$
(ج) $\frac{1}{7}$
(د) $\frac{2}{5}$

$$\left(\frac{3}{\pi}, 0, \pi^2\right) (هـ)$$

$$(3, 0, 1) (ج)$$



٤٩- اطار من الصلب المنتظم عُلق من نقطة ب فإن زاوية ميل ب ج علي الخط الرأسي هي

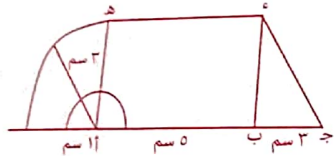
$$52,36 (ب)$$

$$30,59 (أ)$$

$$37,52 (هـ)$$

$$44,25 (ج)$$

٥٠- في الشكل المقابل صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة فُصلت منها نصف دائرة نصف قطرها ١ سم عُلقَت الصفيحة من أ فإن زاوية ميل أ ج علي الرأسي =



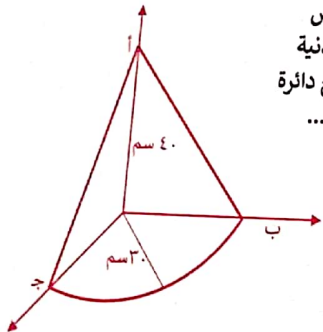
$$52,36 (ب)$$

$$37,59 (أ)$$

$$28,3 (هـ)$$

$$35,22 (ج)$$

٥١- في الشكل المقابل أ ب ، أ ج ساقين معدنيتين من نفس النوع منتظمي السمك والكثافة ، ب ج يمثل ساق معدنية من نفس النوع منتظمة السمك والكثافة علي شكل ربع دائرة نصف قطرها ٣٠ سم فإن مركز ثقل المجموعة



$$(0, 0, 0) (أ)$$

$$\left(\frac{17}{\pi 0 + 10}, \frac{13}{\pi 0 + 10}, \frac{1}{\pi 0 + 10}\right) (ب)$$

$$\left(\frac{12}{\pi 0}, \frac{15}{\pi 7 + 10}, \frac{70}{\pi}\right) (ج)$$

$$\left(\frac{20}{\pi 7 + 10}, \frac{310}{\pi 7 + 10}, \frac{310}{\pi 7 + 10}\right) (هـ)$$

٤٤- صفيحة رقيقة منتظمة محدودة بالمربع أ ب ج د طول ضلعه ٤٠ سم نُقبت ثقباً دائرياً مساحته ١٠٠ سم^٢ ومركزه عند نقطة علي القطر ب د تقسمه بنسبة ١ : ٤ من ناحية ب ، ثم علقت تعليقاً حراً من الرأس أ فإن قياس زاوية ميل الضلع أ ب علي الرأسي في وضع الاتزان هي

$$37,52 (ج)$$

$$45 (ب)$$

$$30 (أ)$$

$$47,17 (هـ)$$

٤٥- صفيحة رقيقة منتظمة الكثافة علي شكل المستطيل أ ب ج د فية أ ب = ٦ سم ، ب ج = ١٠ سم ، هـ أ هـ حيث أ هـ = ٦ سم ثني المثلث أ ب ج حول ب هـ بحيث يقع أ ب علي ب ج فإن مركز ثقل الصفيحة بالنسبة للنقطة ب هو

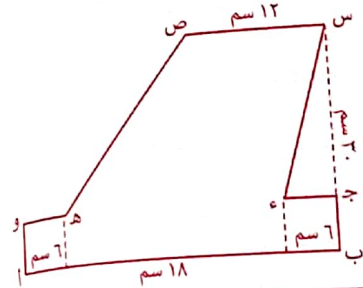
$$(2, 4, 5, 7) (ج)$$

$$(3, 4, 3, 4) (ب)$$

$$(3, 0) (أ)$$

$$(0, 5) (هـ)$$

٤٦- في الشكل المقابل صفيحة رقيقة منتظمة فإن مركز ثقلها بالنسبة لـ أ هو



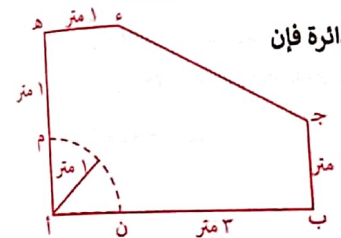
$$(15, 4, 19, 3) (ب)$$

$$(18, 12) (أ)$$

$$(16, 8, 10, 25) (هـ)$$

$$(18, 3, 12, 5) (ج)$$

٤٧- في الشكل المقابل صفيحة رقيقة منتظمة فُصل منها ربع دائرة فإن مركز ثقلها بالنسبة للنقطة أ هو



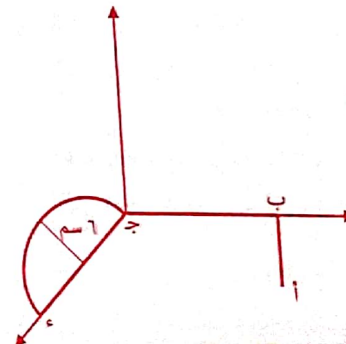
$$(2, 75, 1, 5) (ب)$$

$$(2, 12, 1, 34) (أ)$$

$$(1, 96, 2, 45) (هـ)$$

$$(0, 9, 1, 95) (ج)$$

٤٨- في الشكل المقابل أ ب ، ب ج ، ج د ثلاثة قضبان منتظمة ، ج د ثني علي شكل نصف دائرة نصف قطرها ٦ سم ، فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ ج هو



$$\left(\frac{1}{2 + \pi}, \frac{\pi 8}{2 + \pi 2}, \frac{\pi}{1 + \pi}\right) (أ)$$

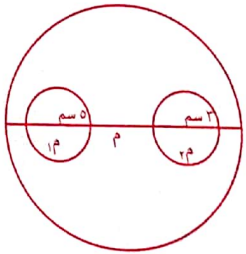
$$\left(\frac{1 - \pi}{2 + \pi 2}, \frac{22}{2 + \pi 2}, \frac{\pi 7}{1 + \pi}\right) (ب)$$

البوكليت الاول

١- اذا كان $\overline{ق} = \overline{أ س - ٦}$ ص تؤثر في نقطة $(٤، ٦)$ ، $\overline{ق} = \overline{٢ ق + س}$ ، $\overline{ص} = \overline{٣ ق + ٢ س}$ +
 (ب- أ) ص ، كان ق ٩ (ق ٢) يكونا ازدواج فإن $\overline{أ} + ٣ = \overline{ب} =$
 (ج) ١٥
 (ب) ١٤ -
 (د) ١٢ -

٢- أب جء مستطيل فية أب = ١٢ سم ، ب ج = ١٦ سم اثرت فية القوي ١٠ ، ١٠ ، ٨ ، ١٤ ،
 ٣. نيوتن في اتجاه أب ، ب ج ، ج د ، د ه ، ه أ ، ج أ علي الترتيب كانت المجموعة تكافئ
 ازدواج معيار عزمه =
 (ب) ١٦ (ج) ٢٤ (د) ٣٢ (هـ) ٨

٣- قرص دائري مركزه م رسم دائرتان نصفتي قطريهما ٣ سم ،
٥ سم فإن مركز ثقل القرص

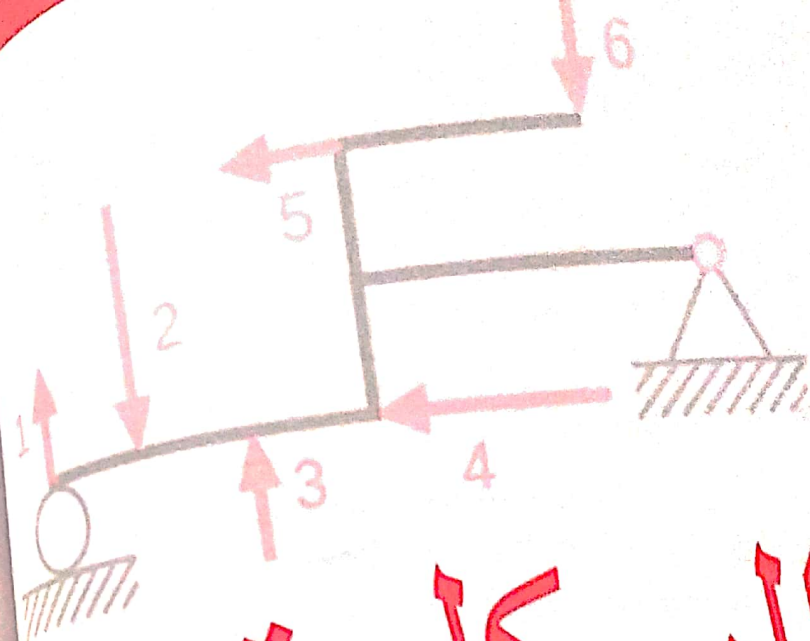
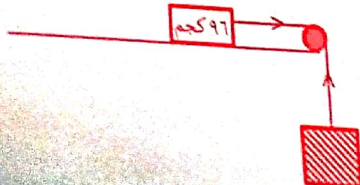


(أ) عند م
(ب) ينتمي الي م ١٣
(ج) ينتمي الي م ١٣
(د) لا يمكن تحديده

٤- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة عقلت المجموعة من أفان زاوية ميل \overline{AB} علي الخط الرأسي هي

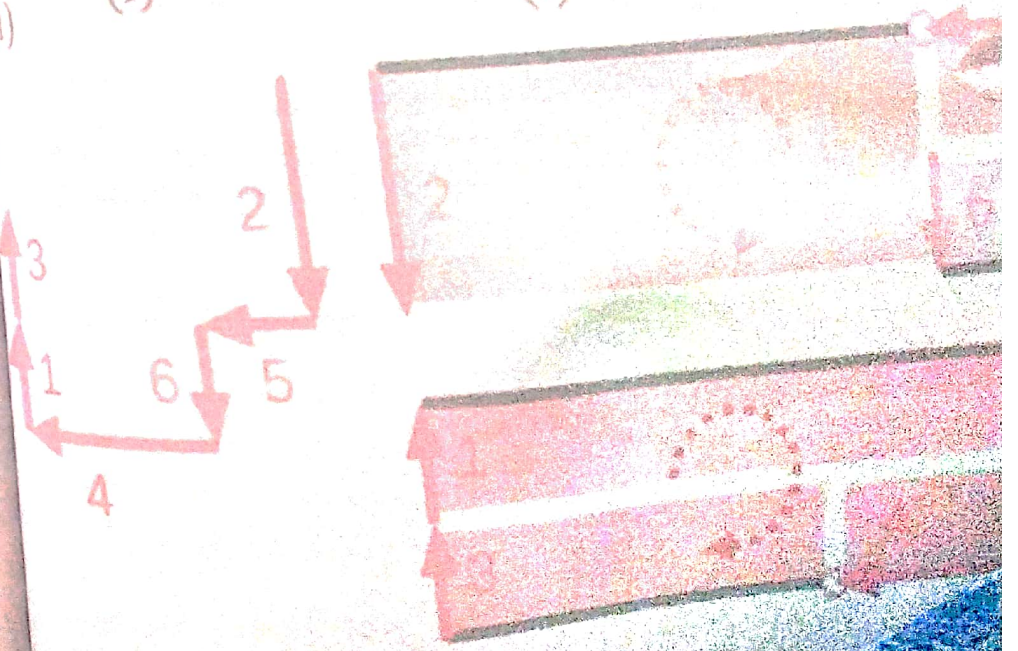
(أ) ظا⁽³⁾/₃₁ (ب) ظبا⁽⁵⁾/₃₁
(ج) جا⁽³⁾/₃₀ (د) جتا⁽¹⁾/₃₀

٥- في الشكل المقابل وضع جسم وزنه ٩٦ ث . كجم علي
مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي
 $\frac{1}{4}$ ثم ربط بخيط يحمل جسماً وزنه ك فأصبح علي وشك
الانزلاق فإن ك = كجم



البوكليت

$\sum_{(i)} \vec{F}_{(i)} = \vec{0}$
 $\sum_{(i)} \vec{M}_{(i)} = \vec{0}$



(أ) ٤٨

(ب) ٣٦

(ج) ٢٤

(د) ٣٥

٦- إذا كانت $Q = (٧, ٣)$ وتؤثر في النقطة $A(١, ٣)$ فإن طول العمود المرسوم من النقطة $B(١, ٥)$ على خط عمل $Q = \dots\dots\dots$ وحدة طولية

(أ) ٥

(ب) $\frac{٥٨\sqrt{١٧}}{٥٨}$ (ج) $\frac{٥٨\sqrt{٣}}{٥}$ (د) $\frac{٥٨\sqrt{٢}}{٢١}$

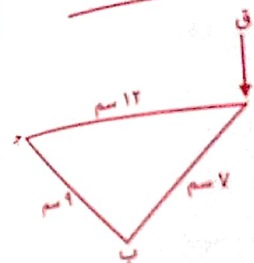
٧- في الشكل المقابل اثر قوة $Q = ١٠٠$ نيوتن في اتجاه عمودي على مستوي المثلث ABC ج فإن مجموع عزنها بالنسبة للنقطتين B ، C هو $\dots\dots\dots$ نيوتن . سم

(أ) ١٢

(ب) ١٧

(ج) ١٩

(د) صفر



٨- ساق معدنية مهمة الوزن طولها ١٠٠ سم معلقة افقياً بخطين رأسيين احدهما على بعد ٢٠ سم من احد الطرفين والاخر في نقطة على بعد ٣٠ سم من الطرف الاخر ومعلق من الطرفين لفلان متساويان فإذا كان كل من الخيطين يتحمل شداً لا يزيد عن ١٨٠ ث . جم فإن اكبر قيمة لكل من الثقليين هي $\dots\dots\dots$

(أ) ٣٠٠

(ب) ٢٤٧

(ج) ٢٢٥

(د) ١٥٠

٩- إذا كانت النقاط A ، B ، C في مستوي مجموعة من القوي تكون ازدواج وكان $J_1 + J_2 + J_3 = ١٨٠$ ث . جم فإن $J_1 + J_2 + J_3 = ٥ + J_4 = \dots\dots\dots$

(أ) ٣٦٠

(ب) ١٢٠

(ج) ٢٤٠

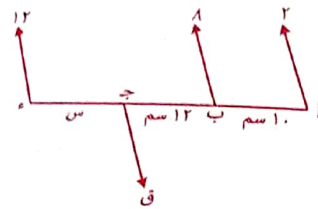
(د) ٣٠٠

١٠- سلم منتظم وزنه ٨ ث . جم يرتكز بطرفه أعلي مستوي رأسي امس وبطرفه ب علي مستوي امس حفظ السلم من الاتزان بواسطة ربط احد طرفيه بنقطة تقاطع المستويين اسفل أ ، ربط طرفه الاخر في نقطة ج علي القضيب حيث $B : C = ١ : ٤$ فإذا كان السلم يصنع زاوية ٤٥° مع الافقي في وضع الاتزان فإن الشد في الخيط $= \dots\dots\dots$ ث . كجم

(أ) $(٢ + \sqrt{١٣}) \frac{١}{٢}$ (ب) $(٢ - \sqrt{١٣}) \frac{١}{٢}$ (ج) $(١ + \sqrt{١٥}) \frac{١}{٢}$

١١- في الشكل المقابل مجموعة قوي متزنة فإن $S = \dots\dots\dots$ سم

(أ) ١٢ سم

(ب) $\frac{٣٥}{٣}$ (د) $\frac{١٥}{٤}$ (ج) $\frac{٢٢}{٣}$ 

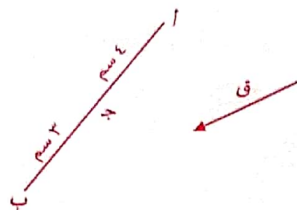
١٢- اثرت قوة Q في مستوي النقاط A ، B ، C فكان عزنها حول النقطة $A = ١٢$ نيوتن . سم وعزنها حول $C = ١٥$ نيوتن . سم فإن عزنها بالنسبة للنقطة $B = \dots\dots\dots$

(أ) ١٧,٢٥

(ب) ١٦

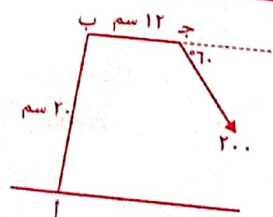
(ج) ٢٠

(د) ١٨,٧٥



١٣- في الشكل المقابل عزم القوة ٢٠٠ نيوتن حول A هو $\dots\dots\dots$ نيوتن . متر

(أ) ٤٨٠

(ب) $3\sqrt{٤٨٠}$ (ج) $2\sqrt{٣٢٠}$ (د) $2\sqrt{٣٢٠٠٠}$ 

١٤- جسم وزنه ٣٦ نيوتن موضوع علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك السكوني فيها $\frac{٣}{٤}$ ، فإن اقل قوة تؤثر علي الجسم في اتجاه خط اكبر ميل للمستوي وتجعل الجسم علي وشك الانزلاق هي $\dots\dots\dots$ (علماً بأن المستوي يميل علي الافقي بزاوية ٣٠°)

(أ) ٣٦ لأعلي

(ب) ٣٦ لأسفل

(ج) ٤٢ لأسفل

(د) ٤٢ لأعلي

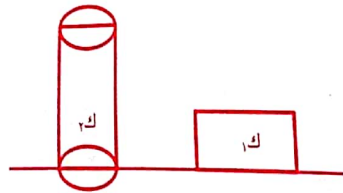
١٥- اثرت القوي في $A(١, ٢) = Q_1$ ، $B(٢, ٤) = Q_2$ ، $C(٣, ٦) = Q_3$ في النقاط $A(١, ١)$ ، $B(٥, ١)$ ، $C(٤, ٣)$ فإن نقطة تأثير المحصلة هي $\dots\dots\dots$

(أ) $(٥, ١)$ (ب) $(٤, ٥)$ (ج) $(٣, ٢)$ (د) $(٣, ٢٥)$

البوكليت الثاني

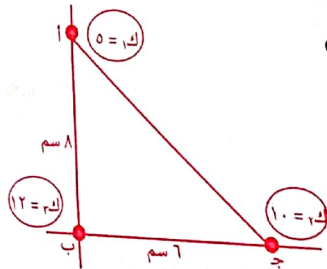
١- قوتان متوازيتان مقدارهما ١٥، ١٢ نيوتن تؤثران في أ، ب في اتجاهين متضادين حيث أ ب = ١٨ سم، فإن بعد نقطة تأثير المحصلة عند أ =

- (أ) ٧٢ (ب) ٤٨ (ج) ٣٦ (د) ١٤



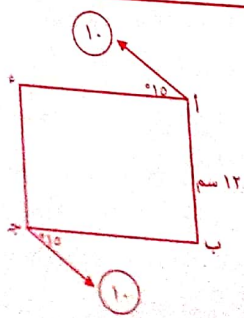
٢- في الشكل المقابل جسمان الاول مكعب والثاني أسطوانة مصنوعان من نفس المادة فإن معامل الاحتكاك الأول : معامل الاحتكاك الثاني =

- (أ) ١ : ٢ (ب) $\pi : 2\pi$ (ج) $\pi : 2\pi$ (د) ١ : ١



٣- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب وضعت الكتل ٥، ١٢، ١٠ كجم عند أ، ب، ج فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة ل ب هو

- (أ) $(\frac{4}{5}, 1)$ (ب) $(\frac{13}{9}, \frac{21}{5})$ (ج) $(\frac{40}{27}, \frac{20}{9})$ (د) $(2, 0)$



٤- في الشكل المقابل أ ب ج د مربع طول ضلعه ١٢ سم أثرت القوتان ١٠، ١٠ نيوتن يصنعان زاويتين متساويتين قياسهما ١٥° مع أ، ب، ج فإن عزم الازدواج المكون من النقطتين هو نيوتن . سم

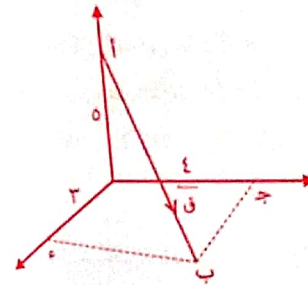
- (أ) $5\sqrt{50}$ (ب) $6\sqrt{60}$ (ج) $7\sqrt{70}$ (د) $8\sqrt{80}$

١٦- أ ب ج د صفیحة رقیقة علی شكل المربع الذي طول ضلعه ١٠٠ سم ووزنها ٣٠٠ نيوتن غلقت الصفیحة فی مسمار افقي رفیع من ثقب صغير من الرأس ء فإتزنّت فی مستوي رأسي اثر علی الصفیحة ازدواج فإتزنّت عندما كان أ ب افقياً فإن معيار عزم الازدواج = نيوتن

- (أ) $5\sqrt{1000}$ (ب) ١٠٠٠ (ج) ١٥٠٠ (د) ١٢٠٠٠

١٧- مثلث أ ب ج أثرت القوي ٨ ب أ، ٥ ب ج، ٥ ج أ في الاضلاع ب أ، ج ب، أ ج علی الترتیب فإن محصلة القوي تقسم ج ب

- (أ) ٧ : ٥ من الداخل (ب) ٣ : ٥ من الداخل (ج) ٨ : ٥ من الخارج (د) ٤ : ٧ من الخارج

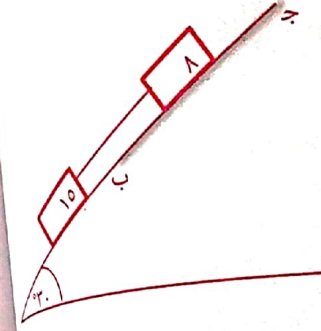


١٨- في الشكل المقابل اثرت قوة ق معيارها ١٥ نيوتن في اتجاه أ ب فإن عزمها حول السينات هو نيوتن . سم

- (أ) ٤٥ (ب) ٤٠ (ج) ٢٥ (د) ٦٠

٥- في الشكل المقابل مستوي مائل علي الافقي بزاوية

فيها ٣٠ نصفه الأول أب أملس ، نصفه الاخر ب ج خشن وضعا علي جسمان وزنهما ١٥ كجم ، ٨ كجم كما بالشكل مربوطان بخيط خفيف فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي بين المستوي ء ج و الجسم =



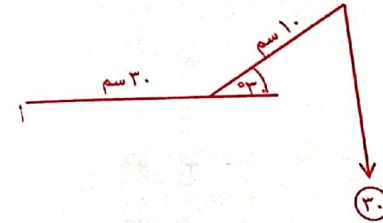
(ب) $\frac{\sqrt{24}}{23}$

(أ) $\frac{\sqrt{23}}{24}$

(ع) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(ج) $\frac{\sqrt{11}}{10}$

٦- في الشكل المقابل فإن ج ١ = نيوتن . سم



(ب) ٥٤٦,٥ -

(أ) ١١٩٥,٨ -

(ع) ٢٥٦,٩ -

(ج) ٣٠٠,٥ -

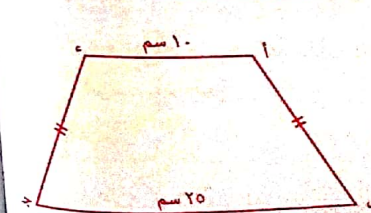
٧- أب جء شبة منحرف قائم الزاوية في أ، ء في ء = جء = ء سم ، أب = ٧ سم اثرت قوة ق في نقطة أ في اتجاه عمودي علي شبة المنحرف أب جء فإن النسبة بين عزم القوة حول ب : حول القوة حول ج : عزم القوة حول ء =

(ب) ١ : $\sqrt{2}$: ٣

(أ) ٤ : $\sqrt{2}$: ٢

(ع) ٤ : $\sqrt{2}$: ٧

(ج) ١ : $\sqrt{2}$: ٧



٨- أب جء شبة منحرف متساوي الساقين اثرت القوي ٦ ي ٨٠، ٥، ٤ في ب، ء، ج علي الترتيب حيث ي متجة وحدة في مستوي الشكل و يوازي ب أ فإن نقطة تأثير محصلة القوي تبعد عن ب مسافة

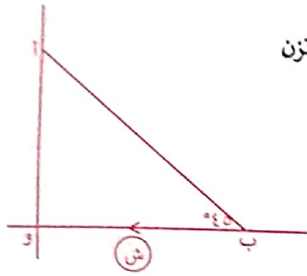
(ب) ١٥

(أ) ١٠

(ع) $\frac{25}{3}$

(ب) ١٧

٩- في الشكل المقابل سلم منتظم وزنه ٣٠ نيوتن يرتكز بطرفه أ علي حائط رأسي أملس ، بطرفه ب علي ارض افقية ملساء فإن وزن السلم بواسطة حبل ب و فإن ش = نيوتن



(ب) ١٥

(أ) ٣٠

(ع) ٢٥

(ج) ٢٠

١٠- يستند قضيب منتظم وزنه (و) بأحد طرفية علي حائط رأسي أملس وبطرفه الثاني علي ارض افقية خشنة وكانت القضيب يميل علي الافقي بزاوية ٤٥° ومعامل الاحتكاك بينه وبين الأرض $\frac{2}{3}$ فإن القوة التي تؤثر عند طرف القضيب الملامس للأرض وتجعله علي وشك الحركة نحو الحائط هي

(ب) $\frac{3}{4}$ و

(أ) $\frac{1}{4}$ و

(ع) $\frac{7}{4}$ و

(ج) $\frac{5}{4}$ و

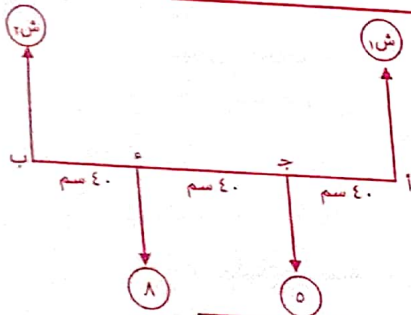
١١- في الشكل المقابل أ ب قضيب مهمل الوزن علق افقياً بواسطة خيطين رأسيين فإن ٢ ش - ١ ش =
بواسطة خيطين رأسيين رأسيين فإن ٢ ش - ١ ش =

(ب) ١٥

(أ) ١٣

(ع) ١١

(ج) ٣



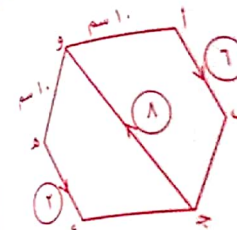
١٢- كل ما يأتي لهما نفس مركز الثقل ماعدا

(أ) صفيحة رقيقة معدنية منتظمة مثلثة الشكل ، سلك معدني علي شكل مثلث

(ب) قرص دائري مصمت ، حلقة دائرية مفرغة (لها نفس نصف القطر)

(ج) أسطوانة دائرية مصمتة ، قشرة أسطوانة مفرغة لهما نفس الابعاد

(ع) كرة مصمتة ، قشرة كروية مفرغة



١٣- في الشكل المقابل عزم الازدواج المكافئ للمجموعة = نيوتن . سم

(ب) $\sqrt{20}$

(د) $\sqrt{30}$

(أ) $\sqrt{10}$

(ج) $\sqrt{10}$

١٤- Δ ا ب ج قائم الزاوية في ب فية ا (٧، ٢) ، ب (٧، ١٤) ، ج (س، ص) ، اثرت قوي مقاديرها ١٢، ١٥، ١٨ نيوتن في ا ب ، ج ب ، ا ج علي الترتيب وكانت محصلة القوي تساوي ٢٠ نيوتن وتعمل في الاتجاه الموجب لمحور السينات فإن احداثيات النقطة ج هي

(د) $(14, \frac{29}{3})$

(ج) $(14, \frac{7}{3})$

(ب) $(4, \frac{20}{3})$

(أ) $(14, \frac{91}{3})$



١٥- في الشكل المقابل جسم وزنه ١٠ ث . كجم مستند علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{1}{4}$ والمستوي يميل علي الافقي بزاوية θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ بواسطة وتد كما بالشكل اثرت علي الجسم قوة مقدارها ١ ث . كجم في اتجاه خط اكبر ميل لأعلي فجعلت الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن قوة رد فعل الوتد = ث . كجم

(د) ٥

(ج) ٣

(ب) ٢

(أ) ٦

١٦- صفيحة رقيقة منتظمة محدودة بالمربع ا ب ج د طول ضلعه ٤٠ سم نُقبت ثقباً دائرياً مساحته ١٠٠ سم^٢ ومركزه عند نقطة علي القطر ب د تقسمه بنسبة ١ : ٤ من ناحية ب ، ثم علقت تعليقاً حراً من الرأس ا فإن قياس زاوية ميل الضلع ا ب علي الرأس في وضع الاتزان هي

(د) $47,17^\circ$

(ج) $36,52^\circ$

(ب) 45°

(أ) 3°

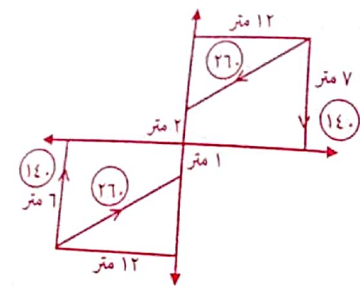
١٧- في الشكل المقابل معيار عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوي هو نيوتن . سم

(ب) 2640

(د) 2600

(أ) 2620

(ج) 2400



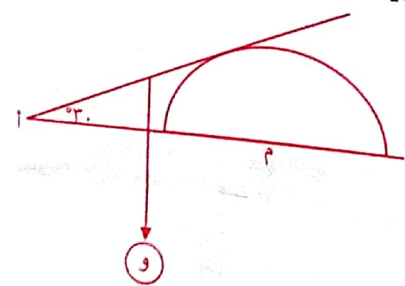
١٨- في الشكل المقابل ا ب قضيب منتظم وزنه ٨٠ سم يرتكز بطرفه ا علي ارض افقية خشنة ، بأحدي نقطة علي تجويف كروي نصف قطره ٤٠ $\sqrt{3}$ ، فإذا كان القضيب علي وشك الانزلاق عندما كان يميل علي الافقي بزاوية 30° فإن معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب و الأرض الافقية =

(ب) $\frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$

(د) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

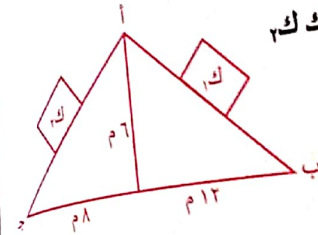
(أ) $\frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{3}}$

(ج) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



البوكليت الثالث

١- في الشكل المقابل اذا كان ك، ك_١ جسمان علي وشك الانزلاق ، معامل الاحتكاك ك_١ مع المستوي أ ب م ، معامل احتكاك ك_٢ مع المستوي أ ج هو م_٢ فإن

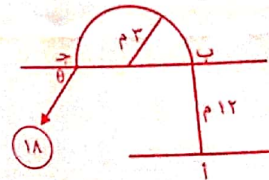


- (أ) $m_2 = m_1$
(ب) $m_2 < m_1$
(ج) $m_2 > m_1$
(د) $m_2 \leq m_1$

٢- اذا كان $\vec{Q} \parallel \vec{E} = 5\sqrt{2}$ نيوتن ويعمل في اتجاه \overline{AB} حيث $A(3, 4)$ ، $B(4, 6)$ فإن متجة عزم Q بالنسبة لنقطة الأصل هو

- (أ) $-4\sqrt{2}$ ع
(ب) $8\sqrt{2}$ ع
(ج) $-10\sqrt{2}$ ع
(د) $12\sqrt{2}$ ع

٣- اذا كانت θ حادة فإن القيمة العظمي لمعيار عزم Q حول النقطة أ يساوي نيوتن . سم

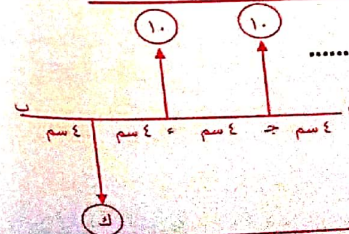


- (أ) $5\sqrt{10.8}$
(ب) $5\sqrt{18}$
(ج) 216
(د) 10.8

٤- اذا كانت \vec{Q} ، \vec{Q} قوتان افقيتان تؤثران في النقطتين $A(1, 3)$ ، $B(0, 5)$ علي الترتيب وتمثلان ازدواج متجة عزمه 20 ع فإن $Q =$

- (أ) $(0, 15)$
(ب) $(0, 11)$
(ج) $(0, 10)$
(د) $(0, 20)$

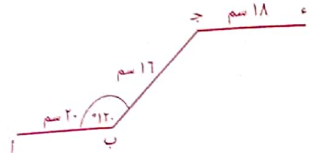
٥- في الشكل المقابل نقطة تأثير المحصلة تقسم \overline{AB}



- (أ) 7 : 5 من الخارج
(ب) 5 : 2 من الداخل
(ج) 7 : 3 من الخارج
(د) 1 : 7 من الداخل

٦- في الشكل المقابل ثلاثة قضبان منتظمة كثافة أ ب :

كثافة ب ج : كثافة أ ج = 3 : 2 : 1 علقت المجموعة من أفين زاوية ميل أ ب علي الرأس هي

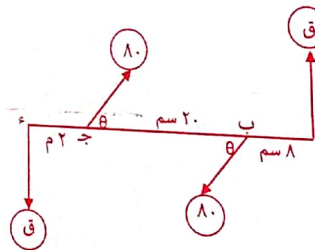


- (أ) ظل $\theta = \left(\frac{1}{3}\right)$
(ب) ظل $\theta = \left(\frac{\sqrt{2} \cdot 8}{41}\right)$
(ج) جتا $\theta = \left(\frac{1}{5}\right)$
(د) جتا $\theta = \left(\frac{\sqrt{2} \cdot 10}{7}\right)$

٧- ضع جسم وزنه 76 نيوتن علي مستوي افقي خشن فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي $\frac{1}{2}$ فإن مقدار القوة الافقية التي تكفي لجعل الجسم علي وشك الحركة

- (أ) 18 (ب) 19 (ج) 21 (د) 25

٨- في الشكل المقابل اذا كان \overline{AB} قضيب متزن فإن $\theta =$



- (أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{12}{13}$
(ج) $\frac{3}{5}$
(د) $\frac{4}{5}$

٩- اذا كانت ج، ع، هـ $\exists \overline{AB}$ بحيث أ ج : ج ع : ع هـ = 1 : 3 : 5 أثرت قوة متوازية و متساوية وفي نفس الاتجاه في أ، ج، ع، هـ ، ب فإن المحصلة تقسم \overline{AB} بنسبة

- (أ) 4 : 3 (ب) 3 : 1 (ج) 7 : 2 (د) 5 : 3

١٠- أ ب قضيب منتظم وزنه 20 نيوتن وطوله 60 سم يرتكز بطرفه أ علي مستوي افقي خشن و يرتكز عند احدي نقطة ج علي وتد املس يعلو 25 سم عن المستوي الافقي وكان القضيب علي وشك الانزلاق كانت زاوية ميله علي الافقي 30° فإن رد فعل التود ، معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوي هما

- (أ) $(\sqrt{2} \cdot 7, \sqrt{2} \cdot 6)$
(ب) $(\sqrt{2} \cdot 2, \sqrt{2} \cdot 14)$

$$(ج) (\sqrt[3]{5}, \sqrt[3]{13})$$

$$(ع) (8, \sqrt[3]{34})$$

١١- صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة علي شكل قرص دائري مركزه نقطة الأصل وطول نص قطره ٦ وحدات قطع منه قرصان دائريان مركز احدهما (١-، ٣-) ، طول نصف قطره وحدة واحدة ، مركز الاخر (١، ٢) وطول نصف قطره ٣ وحدات فإن مركز ثقل الجزء المتبقي

$$(أ) (١-، ٢-)$$

$$(ب) (\frac{٤-}{١٣}, \frac{١٥-}{٢٦})$$

$$(ج) (١، ٠)$$

$$(ع) (\frac{٥-}{٣}, \frac{٢٧-}{٢٦})$$

١٢- اذا كانت $\overline{١} = \overline{أ} \overline{س} + \overline{٣} \overline{ص}$ ، $\overline{٢} = \overline{٢} \overline{س} + \overline{٥} \overline{ص}$ ، $\overline{٣} = \overline{٤} \overline{س} + \overline{(٣+ب)} \overline{ص}$ ، كان $(\overline{ق} + \overline{ق})$ ، $(\overline{ق} - \overline{ق})$ يكونان ازدواج فإن $\overline{أ} + \overline{ب} =$

$$(أ) ١٤$$

$$(ب) ١٢$$

$$(ج) ١٠$$

$$(ع) ٨$$

١٣- ترتكز مسطرة خفيفة $\overline{أب}$ افقياً علي حاملين عند ج ، ع ، بحيث ج \exists ع ، $\overline{أ} \overline{ج} = \overline{ب} \overline{ع}$ = جء علق ثقل وزنه (و) نيوتن من نقطة م علي المسطرة فوجد انها تكون علي وشك الانقلاب اذا علق من أ ثقل مقداره ١٠ نيوتن او اذا علق من ب ثقل قدره ٦ نيوتن فإن أ م : ب =

$$(أ) ١١ : ٣$$

$$(ب) ٧ : ٥$$

$$(ج) ١١ : ٩$$

$$(ع) ٧ : ٢$$

١٤- $\overline{أب}$ جء شبة منحرف متساوي الساقين فية $\overline{أ} \overline{ع} // \overline{ب} \overline{ج}$ ، $\overline{أ} \overline{ع} = ٩$ سم ، $\overline{أب} = \overline{ع} \overline{ج} = ١٥$ سم ، $\overline{ب} \overline{ج} = ٣٣$ سم اثرت القوي التي مقاديرها ٤٥ ، ٩٩ ، ٤٥ ، ٢٧ نيوتن في $\overline{أب}$ ، $\overline{ب} \overline{ج}$ ، جء ، ع ، أ علي الترتيب فإن المجموعة تكافئ ازدواج معيار عزمه = نيوتن . سم

$$(أ) ١١٣٤$$

$$(ب) ١٢٢٥$$

$$(ج) ١٤١٣$$

$$(ع) ١٣٢٥$$

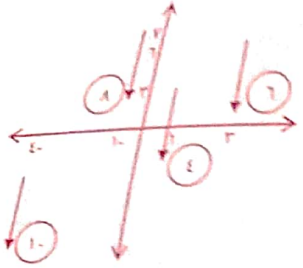
١٥- $\overline{أب}$ جء صفيحة رقيقة علي هيئة مثلث قائم الزاوية في ب وزنها ١٨ نيوتن ، $\overline{أب} = ٢٤$ سم ، ب جء = ٣٠ سم غلقت في مئار من ثقب صغير بالقرب من أ اثر عليها ازدواج في مستويها فإترزت عندما كانت $\overline{أب}$ رأسياً فإن معيار عزم الازدواج هو

$$(أ) ١٨٠$$

$$(ب) ٢٢٠$$

$$(ج) ١٨٠$$

١٦- في الشكل المقابل اربع كتل اوائلها كما هو موضح فإن نقطة تأثير محصلتهم هي



$$(أ) (٠، ٥)$$

$$(ب) (٠، ١٢)$$

$$(ج) (\frac{١٣-}{١٤}، ٠)$$

$$(ع) (١، ١٥)$$

١٧- في الشكل المقابل $\overline{أب}$ جء صفيحة رقيقة معدنية علي شكل شبة منحرف قطع منها ربع دائرة نصف قطرها ٢ سم علق الصفيحة من الرأس أ ، فإن زاوية ميل $\overline{أب}$ علي الراسي هي

$$(أ) ٥٢، ٣٣$$

$$(ب) ٥٦$$

$$(ج) ٣٥، ٥٢$$

$$(ع) ٤١، ٢٨$$

١٨- قوتان متوازيتان و في نفس الاتجاه مقدارهما ٢ ق ، ٣ ق يؤثران في نقطتين أ ، ب فإذا تحركت القوة ٣ ق موازية لنفسها وفي اتجاه $\overline{أب}$ مسافة ٥ س سم فإن محصلة القوتين تتحرك في نفس الاتجاه مسافة قدرها

$$(أ) \frac{٣}{٥} س$$

$$(ب) ٣ س$$

$$(ج) ٢ س$$

$$(ع) \frac{٢}{٥} س$$

البوكليت الرابع

١- في الشكل المقابل اذا كانت قوتان تكونان ازدواج القياس الجبري لعزمه ٤٢٠ نيوتن . سم فإن ل =

$$\frac{3\sqrt{5}}{3} \text{ (ب)}$$

$$7.5 \text{ (ا)}$$

$$3\sqrt{30} \text{ (د)}$$

$$\frac{3\sqrt{40}}{3} \text{ (ج)}$$

٢- في الشكل المقابل وضع صندوق خشبي وزنه ١٠ كجم علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك

بينه وبين الجسم = $\frac{1}{3}$ ، فإن ك = نيوتن

$$49 \text{ (ب)}$$

$$5 \text{ (ا)}$$

$$25 \text{ (د)}$$

$$39 \text{ (ج)}$$

٣- في الشكل المقابل ا ب ج د مربع طول ضلعه ٨ سم اثر

قوتان ١٥ ، ١٥ نيوتن في الرؤوس ا ، ج في اتجاه ب ، ب ، ب ، فإن عزم الازدواج المكون من القوتين = نيوتن . سم

$$3\sqrt{120} \text{ (د)}$$

$$3\sqrt{60} \text{ (ج)}$$

$$3\sqrt{60} \text{ (ب)}$$

$$3\sqrt{30} \text{ (ا)}$$

٤- في الشكل المقابل م نقطة تلاقي متوسطات المثلث اثر

القوي ق ، ق ، ق ، ق ، ق المتوازنة في النقاط الموضحة فإذا كان ب = ٢٤ سم فإن نقطة تأثير المحصلة تبعد عن ب بمقدار

$$\frac{96}{5} \text{ (ب)}$$

$$11 \frac{2}{3} \text{ (ا)}$$

$$13 \frac{5}{7} \text{ (د)}$$

$$12 \frac{2}{3} \text{ (ج)}$$

٥- وضع جسم وزنه $2\sqrt{10}$ ث . جم علي مستوي افقي خشن والثر علي الجسم في نفس المستوي قوتان ٢٠ ، ق ث . جم تحصران بينهما زاوية 150° فكان الجسم علي وشك الحركة ، فإن ق = ث . جم (علماً بأن م س = $\frac{2\sqrt{3}}{3}$)

$$10 \text{ (د)}$$

$$2\sqrt{10} \text{ (ج)}$$

$$2\sqrt{5} \text{ (ب)}$$

$$2\sqrt{10} \text{ (ا)}$$

٦- في الشكل المقابل محصلة القوي تؤثر في نقطة ن تبعد عن ج مسافة سم

$$28 \frac{1}{3} \text{ (ب)}$$

$$21 \frac{2}{3} \text{ (ا)}$$

$$12 \frac{2}{3} \text{ (د)}$$

$$28 \frac{1}{3} \text{ (ج)}$$

٧- في الشكل المقابل جسمان ا ، ب كتلتها هي ١٠ ، ٥ كجم الاول موضوع علي مستوي افقي معامل

الاحتكاك السكوني بينه وبين المستوي م ، الثاني علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين

الجسم م ، فإن $4\text{م} + 1\text{م} = \dots\dots\dots$

$$5\sqrt{2} \text{ (ب)}$$

$$3\sqrt{2} \text{ (ا)}$$

$$\sqrt{2} \text{ (د)}$$

$$3\sqrt{2} \text{ (ج)}$$

٨- في الشكل المقابل قوتان معيار كل منهما ٢٥ نيوتن تؤثران في رافعة ا ب فإن عزم الازدواج = نيوتن . سم

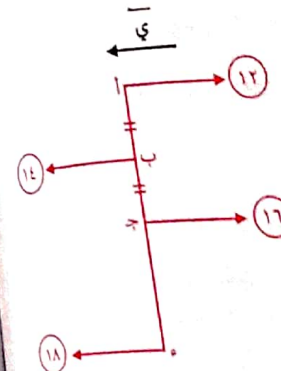
$$200 \text{ (ب)}$$

$$350 \text{ (ا)}$$

$$150 \text{ (د)}$$

$$250 \text{ (ج)}$$

٩- آء قضيب خفيف (مهمل الوزن) طوله ٤ ل، ج منتصف القضيب اثرت مجموعة من القوى المستوية المتوازية في ا، ب، ج، د، كما هو موضح فإن محصلة المجموعة = نيوتن، تؤثر في نقطة ن حيث طول أن = سم



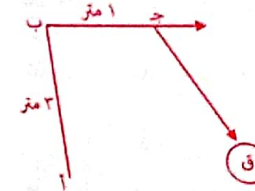
- (أ) ٤، ٣، ٧ ل
(ب) ٤، ١٣، ٧ ل
(ج) ٤، ٧، ٧ ل
(د) ٤، ٢، ٧ ل

١٠- أب قضيب منتظم وزنه يؤثر في ج، وضعت كتلتان ك، ٢ ك عند أ، ب فإن مركز ثقل المجموعة = نيوتن



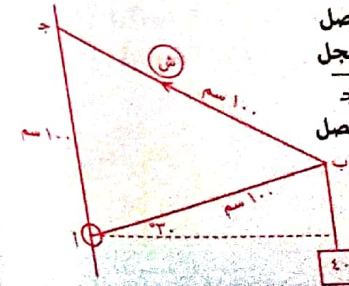
- (أ) يظل عند ج
(ب) ينتمي الى آء
(ج) ينتمي آء
(د) ينتمي ب ج

١١- في الشكل المقابل قوة ق تؤثر في نقطة ج في المستوي، كان عزمها حول النقطة أ = $(220 - 3\sqrt{70})$ نيوتن . متر فإن ق = نيوتن



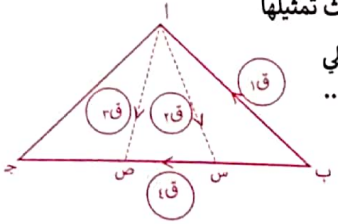
- (أ) ٢٠٠
(ب) ٢٥٠
(ج) ١٠٠
(د) ١٥٠

١٢- في الشكل المقابل أب قضيب منتظم وزنه ٨٠ ث . كجم يتصل بطرفه أ مفصل في حائط رأسي ومعلق عند ب ميزان زنبركي يسجل القراءة ٤٠ ث . كجم . كجم حفظ توازن القضيب بواسطة حبل ج ج طوله ١٠٠ سم فإن مجموع قوتي الشد في الحبل، رد فعل المفصل هو ث . كجم



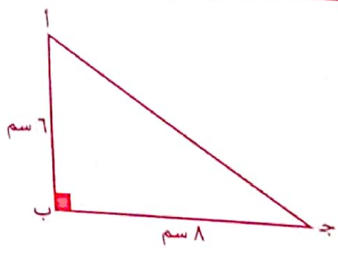
- (أ) $\sqrt{400 + 80}$
(ب) $\sqrt{20 + 30}$
(ج) $\sqrt{20 + 40}$
(د) $\sqrt{30 + 40}$

١٣- في الشكل المقابل اثرت القوى ق١، ق٢، ق٣، ق٤ بحيث تمثيلها تمثيلاً تاماً لأضلاع المثلث ب أ، أ س، أ ص، ج ب علي الترتيب، فإن مجموع عزوم القوى حول النقطة ج = نيوتن



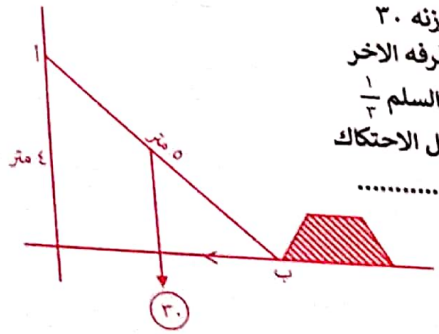
- (أ) صفر
(ب) $(\frac{Q_1 + Q_2}{Q_3})$ ب س
(ج) $(\frac{Q_1 \times Q_2}{Q_3})$ ب س
(د) $(\frac{Q_1 + Q_2}{Q_3})$ ب س

١٤- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة كونت المثلث أب ج قائم الزاوية في ب فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة ل ب هو نيوتن



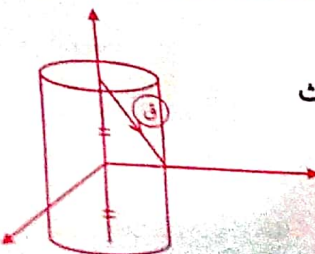
- (أ) (١، ٣)
(ب) (١، ٤)
(ج) (٢، ٣)
(د) (٣، ١)

١٥- في الشكل المقابل أب سلم منتظم طوله ٥ متر ووزنه ٣٠ ث . كجم يستند بطرفه أ علي حائط رأسي أملس وطرفه الآخر علي ارض افقية خشنة و معامل الاحتكاك بينها وبين السلم $\frac{1}{3}$ ، وضع جسم وزنه (و) ليمنع السلم من الانزلاق معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي الافقي $\frac{1}{4}$ فإن اقل للجسم (و) هي نيوتن



- (أ) ٨
(ب) ١٢
(ج) ٤
(د) ٥

١٦- في الشكل المقابل أسطوانة دائرية قائمة نصف قطر قاعدتها ٧ سم ومساحتها الجانبية ٤٤٠ سم اثيرت قوة ق في م أ حيث $|| ق || = 2\sqrt{74}$ نيوتن فإن عزم القوة حول و = نيوتن



- (أ) ٥٠ ص
(ب) ٧٠ - س
(ج) ٣٠ - ع
(د) ٤٠ ع

البوكليت الخامس

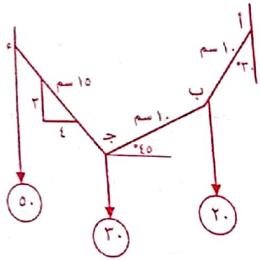
١- وضع جسم وزنه (و) نيوتن علي مستوي افقي خشن قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم و المستوي (θ) شد الجسم بقوة تصنع مع الافقي زاوية قياسها (٢ θ) لأعلي جعلت الجسم علي وشك الحركة فإن مقدار رد فعل المحصل =

(ب) و (ظا ۲ - قا ۲)

(i) ۲ و ق ا ث

(ج) و (۲ جتا θ - قا θ)

(٤) وظا



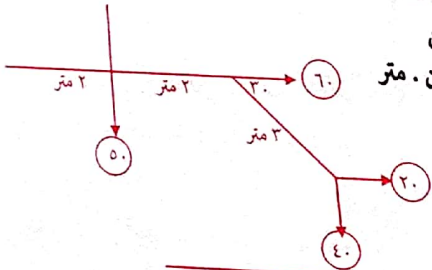
٢- في الشكل المقابل محصلة القوي المتوازية

(أ) ١٠٠ ، تبعد عن أمسافة ٢٥ سم

(ب) ۱۰۰، تبعد عن أمسافة ۱۵ سم

(ج) ۱۰۰، تبعد عن ب مسافة ۱۲,۵ سم

(٤) ١٠٠ ، تبعد عن نقطة ب مسافة ٢٤,٥ سم



٣- في الشكل المقابل الثرت اربع قوي علي القضيب فإن مجموع عزوم القوي حول نقطة و = نيوتن . متر

٣١٥,٥ - (ب)

२२२,९ - (i)

ΣΥΣΤ. 70 - (Ε)

۲۲۴,۸ - (ج)

٤- وضع جسم وزنه ٨٠ نيوتن علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية ظلها $\frac{3}{4}$ فإذا كانت اقل قوة تعمل في اتجاه المستوي الاعلي وتحفظ توازن الجسم = ٣٢ نيوتن فإن معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوي

$$\frac{\sqrt{r}}{r} (z)$$
$$\frac{1}{3} (ج)$$
$$\frac{1}{2} (b)$$
$$\frac{\sqrt[3]{x}}{2} \quad (i)$$

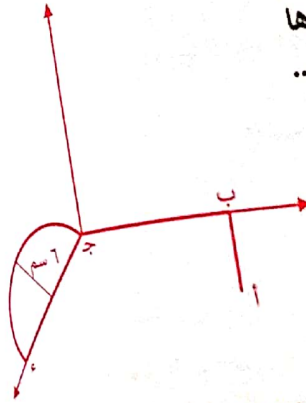
١٧- في الشكل المقابل أ ب ، ب ج ، ج ء ثلاثة قضبان منتظمة ، ج ء ثني علي شكل نصف دائرة نصف قطرها ٦ سم ، فإن مركز نقل المجموعة بالنسبة ل ج هو

$$\left(\frac{1}{r + \pi}, \frac{\pi \lambda}{r + \pi r}, \frac{\pi}{1 + \pi} \right) \text{ (ii)}$$

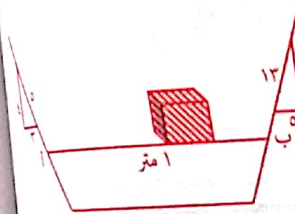
$$\left(\frac{1}{1 + \pi^2}, \frac{22}{1 + \pi^2}, \frac{\pi^2}{1 + \pi} \right) (b)$$

$$\left(\frac{\gamma}{\pi}, \dots, \pi\gamma\right)(\varepsilon)$$

(३००५१) (ज)



١٨- في الشكل المقابل ساق معدنية منتظمة وزنها ٥٠ ث. كجم
تتركز علي مستويين مائلين الطرف ا علي مستوي مائل خشن
معامل الاحتكاك بينه وبين الساق $\frac{1}{3}$ وضع صندوق وزنه ك
ث. كجم علي بعد ٤٠ سم من ب فإن ك = عندما
يكون الطرف ب علي وشك الانزلاق



۸. (ب)

9. (i)

7. (ε)

V. (ज)

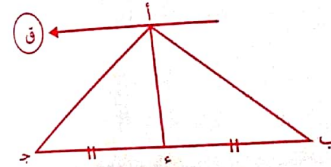
٥- وضع جسم وزنه (و) علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية θ اثرت علي الجسم قوة مقدارها (٢ و) في اتجاه خط اكبر ميل لأعلي فكان الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن ٢ قتا $\theta - م$ س ظلثا $\theta = \dots\dots\dots$

- (أ) ١ (ب) صفر (ج) ٢- (د) ٢ قتا θ

٦- اثرت قوتان ق $\overline{3} = \overline{س} + \overline{٥} ص$ ، ق $\overline{= ل} + \overline{س} + \overline{٢} ص$ في النقطة أ (٢، ٤) وكان متجة مجموع عزمها بالنسبة للنقطة ب (١، ٥) يساوي ٢٠ ع فإن ل = $\dots\dots\dots$

- (أ) ٥ (ب) ٢- (ج) ٣- (د) ٤

٧- في الشكل المقابل م منتصف أ ب ، كان عزم ق حول النقطة ع = ٢٨ نيوتن . سم فإن ج ب + ج ج = $\dots\dots\dots$ نيوتن . سم

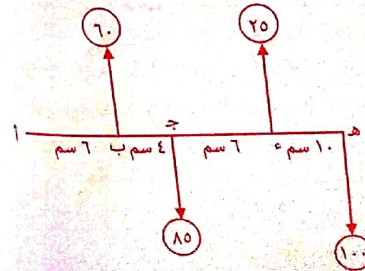


- (أ) ٥٦ (ب) ٤٨ (ج) ٤٢ (د) ١٤

٨- اثرت القوة ق $\overline{3} = \overline{س} + \overline{٢} ص - \overline{٤} ع$ في النقطة أ (٢، ٢، ٤) فإن طول العمود المرسوم من النقطة ب (٦، ٤، ٢) علي خط عمل ق هو $\dots\dots\dots$ وحدة طولية

- (أ) ٥، ١٥ (ب) ٤، ٨٩ (ج) ٢، ٤٥ (د) ٣، ٨٩

٩- في الشكل المقابل محصلة القوي تؤثر في نقطة تبعد عن ج مسافة $\dots\dots\dots$ سم



- (أ) ٩، ١٢ (ب) ٩، ١٢ (ج) ٩، ١٢ (د) ٢، ١٤

١٠- اثرت القوتان ق $\overline{= (٦، ١)}$ ، ق $\overline{= (١٢، ١٦)}$ الموازيان في أ (٥، ٠) ، ب (١١، ٠) فإن خط عمل المحصلة يقطع محور السينات في $\dots\dots\dots$

- (أ) (١٣، ٠) (ب) (٧، ٠) (ج) (١٧، ٠) (د) (٦، ٠)

١١- قوتان متوازيتان وفي نفس الاتجاه النسبة بينهما ٥ : ٣ فإن النسبة بين محصلتهما والقوة الصغرى هي $\dots\dots\dots$

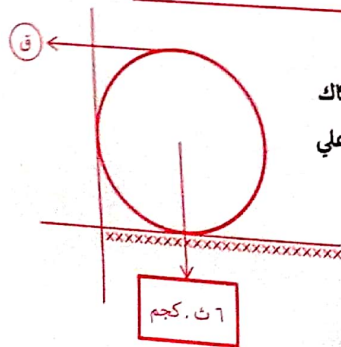
- (أ) ٨ : ٣ (ب) ٣ : ٥ (ج) ٥ : ٨ (د) ٨ : ١١

١٢- قضيب منتظم طوله ١٠٠ سم و وزنه ٣٠٠ ث . جم علق من طرفه أ ، ب جسمان كتلتهما ٢٠٠ ، ٦٠٠ ث . جم علي الترتيب فإن القضيب يترن عن نقطة تبعد $\dots\dots\dots$ من أ

- (أ) ٤٣، ٢٤ (ب) ١٨، ٦٨ (ج) ٧٥ (د) ٢٥، ٧٢

١٣- قضيب منتظم يرتكز في مستوي رأسي بطرفه العلوي علي حائط رأسي املس و بطرفه السفلي علي مستوي خشن افقي بحيث يصنع القضيب مع الافقي زاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ ، كان القضيب علي وشك الانزلاق فإن معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوي الافقي $\dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (ج) $\frac{٣}{٥}$ (د) $\frac{١}{٣}$

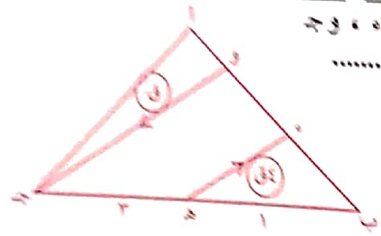


١٤- في الشكل المقابل قرص دائري وزنه ٦ ث . كجم مستند علي حائط رأسي املس و ارض افقية خشنة معامل الاحتكاك بينها وبين القرص $\frac{١}{٤}$ اثرت علي قوة ق مماس لة فأصبح علي وشك الدوران نحو الحائط فإن ق = $\dots\dots\dots$ ث . كجم

- (أ) $\frac{٣}{٢}$ (ب) ٢ (ج) $\frac{٥}{٢}$ (د) ٣

١٥- اثرت القوي ق $\overline{= (٥، ٣)}$ ، ق $\overline{= (١، ٢)}$ ، ق $\overline{= (٦، ١)}$ في النقاط أ (٢، ١) ، ب (٣، ٢) ، ج (١، ٤) وكونت المجموعة اذدواج معيار عزمه $\dots\dots\dots$ وحدة عزم

البوكليت السادس



١- في الشكل المقابل هـ // جو اثر قوتان ع ق في هـ ، وج
وكان ب هـ : هـ ج = ٣ : ١ فإن محصلة القوتين تؤثر في

(ب) ب

(ع) ج ، أ

(أ) أ

(ج) ب ، أ

٢- اذا وضع جسم علي مستوي فإن رد الفعل المستوي \exists

(ب) [و، ١ ص م + ١ ص م]

(ع) [و، ٠ ص م]

(أ) [و، ٠ ص م]

(ج) [و، ١ ص م + ١ ص م]



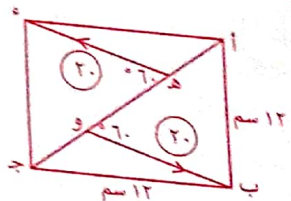
٣- في الشكل المقابل قوتان ١٢ ، ١٢ نيوتن تكونان ازدواج فإن
القوتان اللتان تؤثران في آ ، ب ج حتي يتكافأ الازدواج المكون
منهما مع الازدواج الأول هي

(ب) (١٢ ، ١٢) في آ ، ب ج

(أ) (٢٤ ، ٢٤) في آ ، ب ج

(ع) (١٢ ، ١٢) في آ ، ب ج

(ج) (٢٤ ، ٢٤) في آ ، ب ج



٤- في الشكل المقابل أ ب جـ مربع طول ضلعه ١٢ سم فإن عزم
الازدواج المكون من القوتين الموضحتين هو

(ب) ١٤٢ ، ٢٥

(أ) ١٢٣ ، ٥٢

(ع) ١١٤ ، ٢٥

(ج) ١٦٩ ، ٥٦

١٧ (ع)

١٤ (ج)

١٨ (ب)

١٢ (أ)

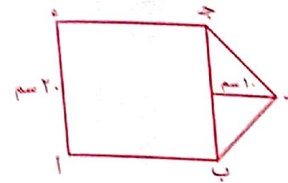
١٦- أ ب جـ متوازي اضلاع أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ، ق (أ) = ٦٠° اثر قوي مقاديرها
٨ ، ١٠ ، ٨ ، ١٠ نيوتن في أ ب ، ب ج ، جـ ، آ ع علي الترتيب فإن معيار عزم الازدواج
المحصل للمجموعة =

١٢ (ع)

٣٧٥ (ج)

٣٧٢ (ب)

٦ (أ)



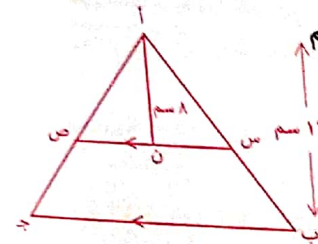
١٧- في الشكل المقابل صفيحة معدنية رقيقة منتظمة غلقت
من أفان قياس زاوية ميل أ ب علي الراسي =

(ب) ظا $(\frac{21}{41})^{-1}$

(أ) جتا $(\frac{3}{25})$

(ع) قتا $(\frac{19}{21})^{-1}$

(ج) جتا $(\frac{17}{41})^{-1}$



١٨- في الشكل المقابل أ ب جـ مثلث متساوي الساقين أن ٨ سم
ارتفاع Δ أ ب جـ = ١٢ سم فإن مركز ثقل شبه المنحرف
س ب جـ ص يبعد عن ب جـ مسافة سم

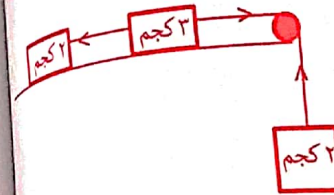
(ب) ٢ ، ٨

(أ) ٣ ، ٥

(ع) ٢ ، ٤

(ج) ٣ ، ٢

٥- في الشكل المقابل جسمان كتلتها ٣ كجم ، ٢ كجم موضوعان علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينهما وبين المستوي يساوي $\frac{1}{3}$ ، م علي الترتيب و الجسمان مربوطان بخيط خفيف فإن :



(١) الشد في الخيط =

(أ) ٢,٥ (ب) ١,٢٥

(ج) ١ (د) ١,٥

(٢) م =

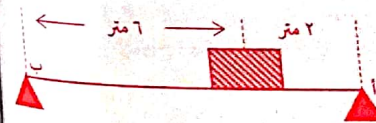
(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$

٦- قوتان متوازيتان و في اتجاه واحد مقدارهما ق ، ك تؤثران في أ ، ب علي الترتيب فإذا تحركت القوة ق موازية لنفسها مسافة قدرها س علي الشعاع أ ب فإن محصلتهما تتحرك في نفس الاتجاه مسافة قدرها

(أ) $\left(\frac{ق + ل}{ق} \right) \times س$ (ب) $\left(\frac{ق}{ل + ق} \right) \times س$

(ج) $\left(\frac{ق^2}{ل + ق} \right) \times س$ (د) $\left(\frac{ق^2}{ل + ق} \right) \times ل$

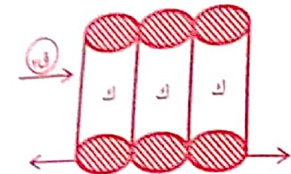
٧- في الشكل المقابل أ ب لوح خشبي كتلته ٣٠ كجم لكل متر من طوله يرتكز علي حاملين عند أ ، ب ، يحمل صندوقاً وزنه ٢٤ ث . كجم فإن الضغط علي كل حامل هو نيوتن



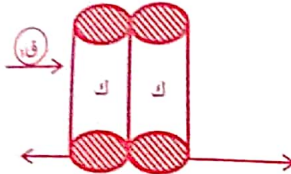
(أ) ٢٧٠ ، ١٥٠ (ب) ٢٤٠ ، ١٨٠

(ج) ٣٢٠ ، ١٠٠ (د) ١٤٠ ، ٣٠٠

٨- في الشكلين المقابلين وضعت أسطوانتان كتلة كل منها ك كجم كما بالشكلين معامل الاحتكاك بين الأسطوانة والمستوي الافقي $\frac{1}{6}$ فإذا كانت ك = ١٠ كجم فإن النسبة بين القوتين ق١ : ق٢ =



الشكل (٢)



الشكل (١)

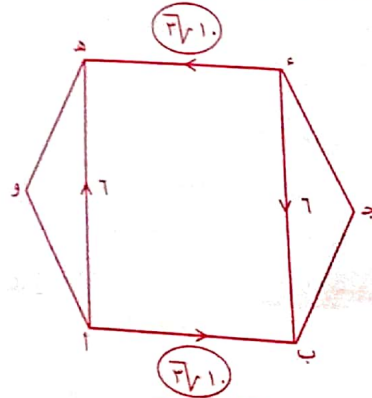
(ب) ٤ : ٣

(د) ٥ : ٧

(أ) ٣ : ٥

(ج) ٢ : ٣

٩- في الشكل المقابل مجموعة من القوي المستوية تكافئ ازدواج اثر قوتان متساويتان في ب ه ، أ و حتي اتزنت فإن القوتين



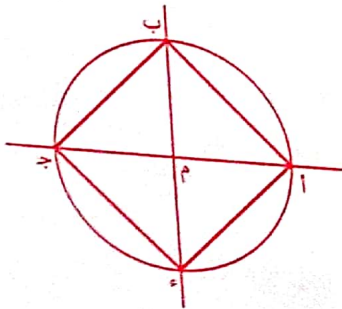
(أ) ٣√١٦ ، ٣√١٦ في اتجاه ج ب أو ه

(ب) ١٥ ، ١٥ في اتجاه أ ب ج ه و

(ج) ٣√١٢ ، ٣√١٢ في اتجاه أ ب ج ه و

(د) ١٠ ، ١٠ في اتجاه ج ب أو ه

١٠- في الشكل المقابل سلكان متساويتان في الطول والوزن احدهما علي شكل دائرة معادلتها س^٢ + ص^٢ = ١٦ ، الاخر قسم علي أربعة قضبان متساويتان في الطول فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة للنقطة م هو حيث م مركز السلك الدائري



(ب) أ

(أ) م

(د) ج

(ج) ب

١١- اذا كانت أ (٣ ، ٢) ، ب (٤ ، ١) ، ق قوة في مستويهم ، ج = ١ ، وكانت ق تمر بالنقطة (١ ، ٣) ، فإن النقطة التي يمكن خط عمل ق ان يمر بها هي

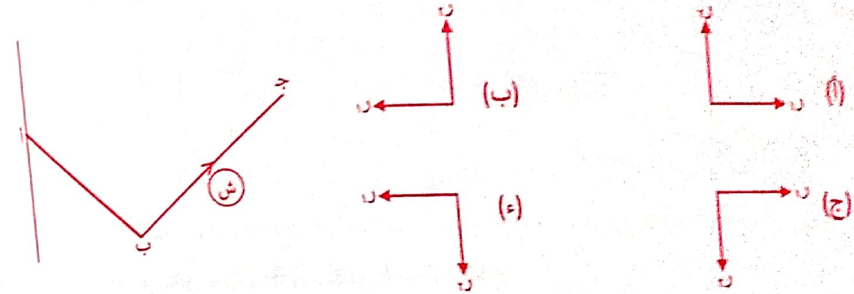
(د) (٢- ، ٤-)

(ج) (٢- ، ١)

(ب) (٣ ، ٤)

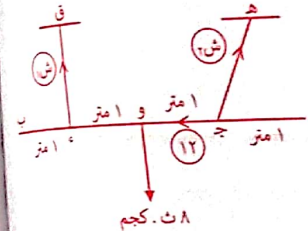
(أ) (٢- ، ٥)

١٢- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه (و) مثبت في حائط رأسي بواسطة مفصل عند طرفه أ، شد بقوة شد (ش) كما هو موضح بالشكل فإن مركبتي رد فعل المفصل هما



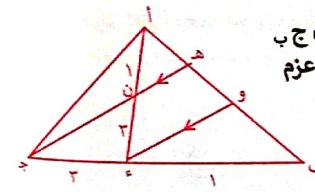
١٣- في الشكل المقابل \overline{AB} قضيب منتظم وزنه ٨ ث. كجم معلق أفقياً بواسطة حبلين \overline{AN} ، \overline{BH} أثرت علي القضيب

قوة ٢ ث. كجم أفقية فجعلت \overline{AN} رأسياً، \overline{BH} مائلاً كما بالشكل فإن الخيط \overline{BH} يميل علي الأفقي بزاوية



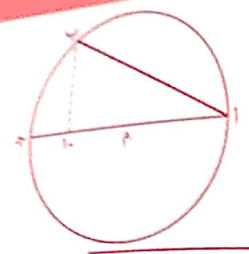
- (أ) ظا $(\frac{2}{3})^{-1}$ (ب) ظا $(\frac{1}{3})^{-1}$
(ج) ظا $(\frac{1}{3})^{-1}$ (د) ظا $(\frac{2}{3})^{-1}$

١٤- في الشكل المقابل \overline{OAB} و \overline{OAC} جه، $\overline{AB} = 3$ ، $\overline{AC} = 1$ ، أثرت القوة \overline{Q} في مستوي المثلث \overline{ABC} بحيث كان ج \overline{AB} = ٥ وحدة عزم، ج \overline{AC} = ١٠ وحدة عزم فإن ج \overline{BC} = وحدة عزم



- (أ) ١٢,٥ (ب) $\frac{٤٥}{٤}$
(ج) $\frac{٥٤}{٧}$ (د) ١٤,٢٥

١٥- في الشكل المقابل حلقة دائرية معادلتها $\overline{S^2} + \overline{V^2} = ٩$ وزنها ٢٠٠ ث. جم، وضع سلك معدني \overline{AB} وزنه ١٠٠ ث. جم فإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة لـ م هو

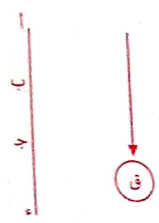


- (أ) (٢، ١) (ب) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
(ج) (٠، ٠) (د) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$

١٦- \overline{AB} قضيب منتظم طوله ١٥٠ سم ومقدار وزنه ٢٠ نيوتن يرتكز بطرفه أ علي حائط رأسي، وبطرفه ب علي أرض أفقية وكان معامل احتكاك السكوني بين القضيب وكل من الحائط والأرض هما $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ علي الترتيب، كان الطرف ب يبعد مسافة ١٢٠ سم عن الحائط فإن القوة الأفقية التي إذا أثرت في الطرف (ب) جعلت القضيب علي وشك الحركة نحو الحائط هي

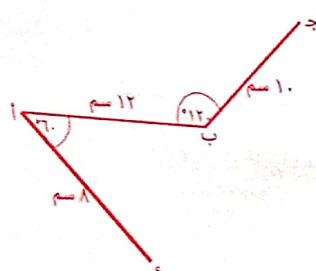
- (أ) ٢٠,٢٥ (ب) ١٨,٧٥ (ج) ٢٥,٧٥ (د) ١٧,٢٥

١٧- في الشكل المقابل خط عمل $\overline{CQ} \parallel \overline{AE}$ ، $\overline{CQ} = ٤$ ج + $\overline{CJ} = ٣$ ج + $\overline{CJ} = ٢$ ج + $\overline{CJ} = ٣$ ج + $\overline{CJ} = ٢$ ج = ٢٤ وحدة، فإن $\overline{CQ} = ٣$ ج + $\overline{CJ} = ٢$ ج + $\overline{CJ} = ٣$ ج + $\overline{CJ} = ٢$ ج =



- (أ) ٢٧ (ب) ١٨
(ج) ٦٤ (د) ٢٨

١٨- في الشكل المقابل ثلاث قضبان منتظمة، كثافة \overline{AB} : كثافة \overline{BC} : كثافة \overline{AC} = ٣ : ٢ : ١ علقت المجموعة من أ فإن الخط الرأسي



- (أ) \overline{AB} (ب) عمودي علي \overline{AB}
(ج) يكاد ان يكون \overline{AB} (د) قريب من \overline{AB}

١- اذا وضع جسم وزنه ٣٥ نيوتن علي مستوي افقي خشن و اثيرت علي الجسم قوتان افقيتان مقدارهما ٦ ، ١٠ نيوتن وتحصران زاوية قياسها ٦٠° فأصبح الجسم علي وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي

- (أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$

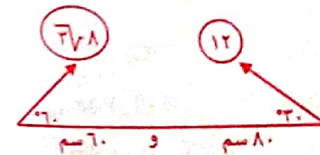
٢- اذا وضع جسم وزنه ٤ نيوتن علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{1}{4}$ فإن قوة الاحتكاك السكوني \exists

- (أ) [٤، ٢] (ب) [٤، ١] (ج) [١، ٠] (د) [٢، ١]

٣- اذا كانت $\vec{C} = (٤، -٦، ٨)$ تؤثر في النقطة $(٢، ١، ٤)$ فإن مركبة عزم \vec{C} حول محور السينات تساوي وحدة عزم

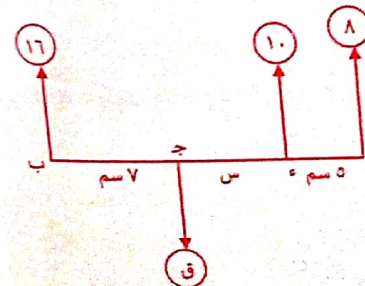
- (أ) ١٢ (ب) ٤٨ (ج) ٣٢ (د) ٦٤

٤- في الشكل المقابل مجموع عزوم القوي حول النقطة (و) يساوي نيوتن . سم



- (أ) ٢٤٠ - (ب) ٢١٨ - (ج) ٢٢٠ - (د) ٢٤٨ -

٥- في الشكل المقابل أ ب قضيب متزن افقياً فإن قيمة س = سم

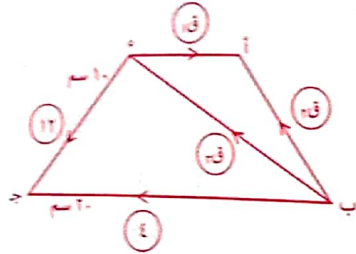


- (أ) ٢ (ب) ٨ (ج) ٤ (د) ٦

٦- قوتان متوازيتان مقدارهما ١٤ ، ١٨ نيوتن ، كانت محصلتهما تبعد ٣٥ سم عن القوة الثانية فإن البعد بين القوتين = سم

- (أ) ١٥ ، ٧٥ (ب) ١٠ ، ٨٠ (ج) ١٠ ، ٥٠ (د) ٣٥ ، ٨٥

٧- في الشكل المقابل اذا كانت مقادير القوي بالنيوتن ، المجموعة متزنة فإن ق١ = نيوتن

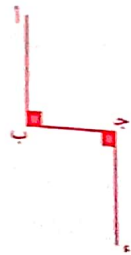


- (أ) ٣٢ (ب) ٣٦ (ج) ٢٤ (د) ٤٨

٨- اذا كانت ق١ = $\vec{C} = ٤\vec{i} + ٣\vec{j} + ٢\vec{k}$ ، $\vec{A} = ٢\vec{i} - ٦\vec{j} + ٣\vec{k}$ ، $\vec{B} = ٢\vec{i} + ٣\vec{j} + ٤\vec{k}$ تكونان ازدواج فإن $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ ج = نيوتن

- (أ) ١٦ - (ب) ١٨ (ج) ٢٥ - (د) ١٢ -

٩- في الشكل المقابل أ ب جء سلكاً منتظماً طوله ٣٢ سم ، أ ب = ٢ ب جء = ٢ جء = ١٦ سم فإن بعد مركز ثقل السلك عن ب جء ، أ هو سم



- (أ) (٥٠ ، ٠) (ب) (٣ ، ٣) (ج) (٣ - ، ٣) (د) (٤ ، ٢)

١٠- مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٨ كجم ، ١٦ كجم بينهما مسافة ١٨ سم يبعد عن الكتلة الاولى مسافة سم

- (أ) ١٢ سم (ب) ١٥ سم (ج) ٩ سم (د) ١٦ سم

١١- تؤثر القوة $\vec{C} = ٢\vec{i} + ٣\vec{j} - ٤\vec{k}$ في النقطة أ (١ ، -١ ، ٤) فإن عزم \vec{C} حول النقطة ب (٢ ، -٣ ، ١) = نيوتن

- (أ) $٣\vec{i} + ٥\vec{j} - ١١\vec{k}$ (ب) $١٢\vec{i} + ١٥\vec{j}$

(٤) - ١١ س ٥ ص ٧ - ع

١٢- أب قضيب مهمل الوزن طوله ٢١٠ سم يتصل بطرفه أ بمفصل مثبت علي حائط رأسي علق ثقل قدره ١٢٠ نيوتن عند الطرف ب و حفظ في وضع أفقي بواسطة حبل خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف ب للقضيب ويتصل طرفه الأخر بنقطة علي الحائط رأسي أعلي فإذا كان الحبل يميل علي الأفقي بزاوية ٣٠° فإن رد فعل المفصل =

(أ) $\sqrt{120}$

(ب) $\sqrt{80}$

(ج) $\sqrt{120}$

(د) $\sqrt{40}$

١٣- أب جزء شبة منحرف آء // ب ج ، ق (ب) = ٩٠° ، أب = ١٢ سم ، ب ج = ١٨ سم ، أ = ٩ سم أثرت القوي مقاديرها ٢٠ ، ٦٠ ، ٥٠ ، ١٢٠ ، ٣٠ ، ١٣٣ ث . جم في ب أ ، ب ج ، ج د ، د أ ، أ ج علي الترتيب فإن عزم الازدوج المكافئ للمجموعة = نيوتن . سم

(أ) ٣٦٠

(ب) ٩٨٠ -

(ج) ١٠٨٠ -

(د) ٥١٢

١٤- صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة علي شكل شبة المنحرف أب جزء فية ق (أ) = ٩٠° = (ء) = ٩٠° جء = ٤ سم ، آء = ٦٠ سم ، أب = ١٢٠ سم فإذا غلقت الصفيحة من أ فإن زاوية ميل أب علي الراسي =

(أ) $\tan^{-1}(\frac{2}{25})$

(ب) $\tan^{-1}(\frac{21}{41})$

(ج) $\tan^{-1}(\frac{17}{41})$

(د) $\tan^{-1}(\frac{19}{21})$

١٥- وضع جسم وزنه ١٨ ث . كجم في مستوي أفقي خشن فإذا كانت زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوي فإن القوة الأفقية التي تجعل الجسم علي وشك الحركة =

(أ) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(ب) $\sqrt{9}$

(ج) $\sqrt{18}$

(د) $\sqrt{15}$

١٦- إذا كان النقاط أ ، ب ، ج في مستوي مجموعة من القوي تكون ازدواج ، كان ج ٣ + ٤ ج ب = ١٤ نيوتن . سم فإن ٥ ج = نيوتن . سم

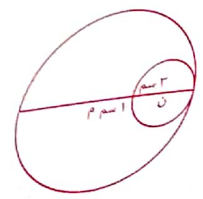
(أ) ٧٥٠

(ب) ١٢٠

(ج) ١٠٠

(د) ٢٥٠

١٧- في الشكل المقابل تم فصل القرص مركزه ن نصف قطره ٣ سم ، من القرص الأكبر نصف قطره ٧ سم فإن مركز الثقل يبعد عن م مسافة سم



(أ) ٢,٧

(ب) ٠,٩

(ج) ١,٢

(د) ٠,٥

١٨- كتلتان ٥ كجم ، ٨ كجم موضوعان عند النقطتين (١ ، ٣) ، (٤ ، ٢) فإن مركز ثقلها

(أ) $(\frac{1}{13}, \frac{27}{13})$

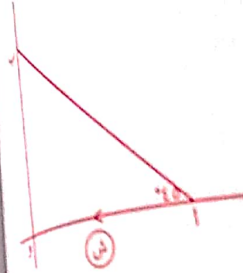
(ب) $(\frac{2}{3}, \frac{20}{3})$

(ج) $(\frac{2}{5}, ٠)$

(د) $(\frac{11}{5}, \frac{23}{5})$

البوكليت الثامن

١- في الشكل المقابل سلم منتظم وزنه ٨٠ ث . كجم وطوله ٢٠ متر يرتكز بطرفه أ على أرض ملساء ، بطرفه ب على حائط رأسي امس صعد رجل وزنه ١٠٠ ث . كجم على السلم وكانت أقصى قوة للشد هي ١٢٠ نيوتن فإن منطقة الأمان لهذا الرجل هي متر من نقطة أ

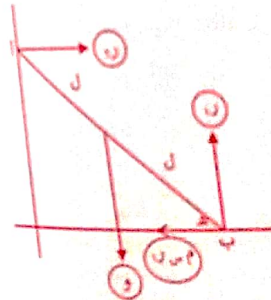


- (أ) ١٢
(ب) ١٨
(ج) ١٦
(د) ١٧,٥

٢- إذا كانت ق = ك س - ٢ ص وتولر في النقطة أ (٢، ٣) وكان طول العمود الساقط من النقطة ب (١، ٢) هو $\frac{5\sqrt{2}}{5}$ وحدة طول ، فإن ك =

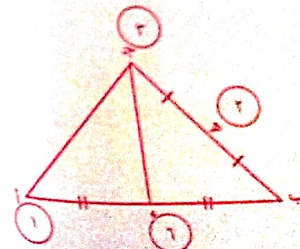
- (أ) ٥ ±
(ب) ٣ ±
(ج) ٢ ±
(د) ١ ±

٣- في الشكل المقابل إذا كانت ل هي زاوية الاحتكاك بين الأرض والقضيب فإن ظا ه . ظا ل =



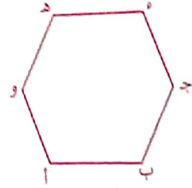
- (أ) $\frac{2}{1}$
(ب) ٢
(ج) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{5}{6}$

٤- في الشكل المقابل أ ب ج صفيحة مثلثة رقيقة منتظمة كتلتها ٤ كجم وضعت الكتل ١، ٢، ٣ كما هو موضح فإن مركز ثقل المجموعة



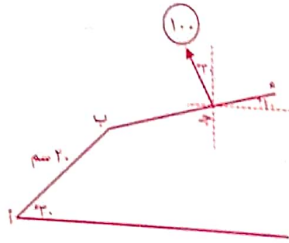
- (أ) ينصف م ه
(ب) يقسم م ه بنسبة ١ : ٢
(ج) م
(د) ه

٥- سلكان أ ب ج ه ، أ و ه كثافة الأول نصف كثافة الثاني كوننا الشكل السداسي المنتظم أ ب ج ه ه وفإن مركز ثقل المجموعة بالنسبة للنقطة أ هو



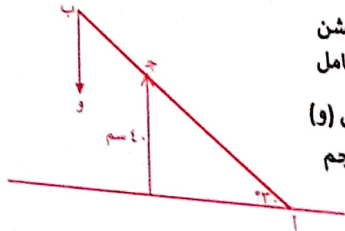
- (أ) $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$
(ب) $(\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$
(ج) $(1, 0)$
(د) $(\frac{1}{9}, \frac{\sqrt{3}}{9})$
(هـ) $(\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

٦- في الشكل المقابل اثرث قوة ١٠٠ نيوتن في النقطة ج ، فإن ج = ١ نيوتن . سم



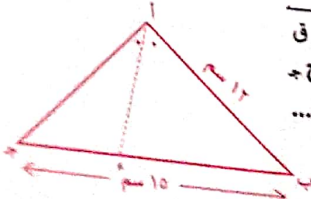
- (أ) $10 \times 2,473$
(ب) $10 \times 2,512$
(ج) $10 \times 1,04$
(د) $10 \times 2,125$

٧- في الشكل المقابل أ ب قضيب منتظم طوله ١٢٠ سم ، وزنه ٣٢ ث . كجم يرتكز بطرفه أ على مستوي أفقي خشن ويرتكز عند النقطة ج على وتد أفقي امس ، فإذا كان معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوي الأفقي $\frac{\sqrt{3}}{4}$ فإن الثقل (و) الذي يجعل القضيب على وشك الانزلاق هو ث . كجم



- (أ) ٨٧,٠٥
(ب) ٦٠,٢٥
(ج) ٨٣,٢٤
(د) ٢٤,٠٥

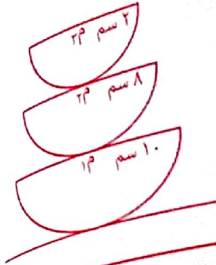
٨- في الشكل المقابل أ ب ج مثلث ، أ ه ينصف (أ) ، اثرث ق في مستوي المثلث بحيث كانت ج ب = ٥ وحدة عزم ، ج = ١٠ وحدة عزم ، فإن ج . ٧ وحدة فإن طول أ ج =



- (أ) ١٨
(ب) ١٦
(ج) ١٤
(د) ١٣

٩- في الشكل المقابل ثلاثة انصاف صفائح دائرية انصاف
أقطارها ١٠ سم ، ٨ سم ، ٢ سم فإن مركز ثقل المجموعة
يبعد عن م ، مسافة سم

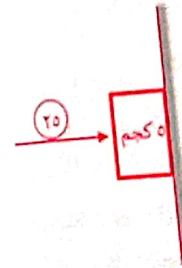
$$\begin{aligned} (أ) & \frac{22}{7} \\ (ب) & \frac{47}{84} \\ (ج) & 4,5 \\ (د) & 4,25 \end{aligned}$$



١٠- اذا كان ق١ = ٣ ق٢ فإن
(أ) ق١ // ق٢ ولهما نفس الاتجاه
(ب) ق١ // ق٢ ومتضادان في الاتجاه
(ج) ق١ // ق٢ ولا يمكن تحديد الاتجاه
(د) لا شيء مما سبق

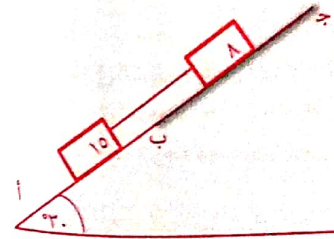
(ب) ق١ // ق٢ ومتضادان في الاتجاه
(د) لا شيء مما سبق

١١- في الشكل المقابل جسم كتلته ٥ كجم موضوع علي مستوي
رأسي خشن بتأثير قوة افقية مقدارها ٢٥ نيوتن فأصبح الجسم
علي وشك الحركة ، فإن معامل الاحتكاك بين المستوي الرأسي
والجسم هو



$$\begin{aligned} (أ) & \frac{49}{25} \\ (ب) & \frac{7}{5} \\ (ج) & \frac{1}{5} \\ (د) & \frac{11}{37} \end{aligned}$$

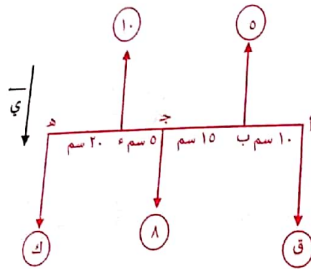
١٢- في الشكل المقابل مستوي مائل علي الافقي بزاوية
فيها ٣٠ نصفه الأول أ ب أملس ، نصفه الاخر ب ج
خشن وضعا علي جسمان وزنهما ١٥ كجم ، ٨ كجم كما
بالشكل مربوطان بخيط خفيف فإن معامل الاحتكاك
السكوني النهائي بين المستوي ء ج و الجسم =



$$\begin{aligned} (أ) & \frac{\sqrt{22}}{21} \\ (ب) & \frac{\sqrt{24}}{22} \\ (ج) & \frac{\sqrt{11}}{10} \\ (د) & \frac{\sqrt{7}}{3} \end{aligned}$$

١٣- أ ب قضيب منتظم طوله ٨٠ سم وزنه ٦٠٠ ث . جم يمكنه الدوران بسهولة في مستوي
رأسي حول مسمار افقي يمر بثقب في القضيب عند أ ج = ٣٠ سم الثرت علي القضيب عند أ
قوة مقدارها ٦٠٠ ث . جم رأسياً لأعلي فإذا الثرت علي القضيب عند ب في اتجاه عمودي علي
قوة جعلته يتزن في وضع يميل علي الافقي بزاوية ٣٠ ، كانت أ اعلي من ب فإن مقدار القوة
هو ث . جم

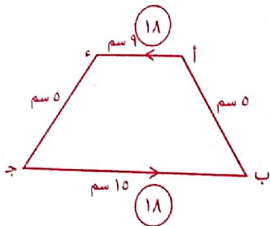
$$\begin{aligned} (أ) & \sqrt{120} \\ (ب) & \sqrt{240} \\ (ج) & \sqrt{250} \\ (د) & 120 \end{aligned}$$



١٤- في الشكل المقابل اذا كانت محصلة القوي ١٠ نيوتن
وتؤثر في نقطة ن تبعد عن أ مسافة ١٥ سم ، فإن
ق - ك = ث . كجم

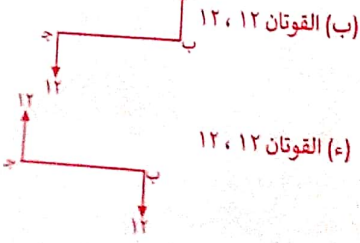
$$\begin{aligned} (أ) & \frac{25}{49} \\ (ب) & \frac{22}{12} \\ (ج) & 5 \\ (د) & \frac{25}{8} \end{aligned}$$

١٥- في الشكل المقابل أ ب جء شبة منحرف متساوي الساقين الثرت
القوتان ١٨ ، ١٨ في أ ، ب ج فإن :



$$\begin{aligned} (أ) & 252 - \\ (ب) & 354 - \\ (ج) & 576 - \\ (د) & 264 - \end{aligned}$$

(١) ج ب + ج ٣ + ج ٤ =
(٢) اثرت القوتان ق ، ق في النقطتين ب ، ج عموديتان علي ب ج فإثرتت المجموعة فإن



$$\begin{aligned} (أ) & \frac{24}{5}, \frac{24}{5} \\ (ب) & \frac{24}{5}, \frac{24}{5} \\ (ج) & \frac{24}{5}, \frac{24}{5} \\ (د) & \frac{24}{5}, \frac{24}{5} \end{aligned}$$

البوكليت التاسع

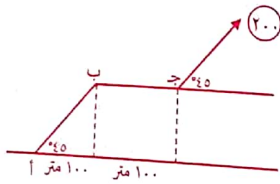
١- وضع جسم وزنه (و) ث . كجم علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية (α) اثرت عليه قوة ق ت . كجم نضع مع المستوي زاوية قياسها (β) لأعلي فكان الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن مجموع القوة ورد الفعل المحصل = حيث $\theta = \alpha$ (م س).

(ب) و ق ا و ق ا

$$(أ) \left[\frac{\text{جا } (\alpha - \beta) + \text{جتا } (\theta - \beta)}{\text{جا } (\beta + \theta)} \right] \text{ و}$$

(ع) ٣ و

$$(ج) \left[\frac{\text{جا } (\alpha + \theta) + \text{جتا } (\alpha + \beta)}{\text{جا } (\beta - \theta)} \right] \text{ و}$$



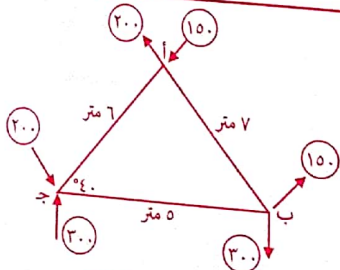
٢- في الشكل المقابل عزم القوة حول النقطة أ هو نيوتن . متر

$$(ب) 1000\sqrt{2}$$

$$(أ) 500\sqrt{2}$$

$$(ع) 200\sqrt{5}$$

$$(ج) 300\sqrt{3}$$



٣- في الشكل المقابل الازدواج المكافئ لمجموعة القوي = نيوتن . سم

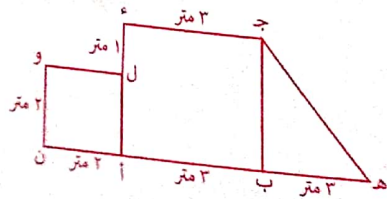
$$(ب) 950$$

$$(أ) 800$$

$$(ع) 1120$$

$$\sqrt{1120}$$

$$(ج) 750$$



٤- في الشكل المقابل علقت الصفيحة المعدنية الرقيقة المنتظمة في نقطة أ فإن زاوية ميل ب أ علي الرأسى =

$$(ب) \text{جا } \left(\frac{4}{41\sqrt{2}} \right)$$

$$(أ) \text{ظا } \left(\frac{3}{4} \right)$$

$$(ع) \text{قا } \left(\frac{1}{3} \right)$$

$$(ج) \text{جتا } \left(\frac{7}{11\sqrt{2}} \right)$$

١٦- في الشكل المقابل جسم وزنه ١٠ ث . كجم مستند علي مستوي مائل خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{1}{2}$ والمستوي يميل علي الافقي بزاوية θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ بواسطة وتد كما بالشكل اثرت علي الجسم قوة مقدارها ١ ث . كجم في اتجاه خط اكبر ميل لأعلي فجعلت الجسم علي وشك الحركة لأعلي فإن قوة رد فعل الوتد = ث . كجم

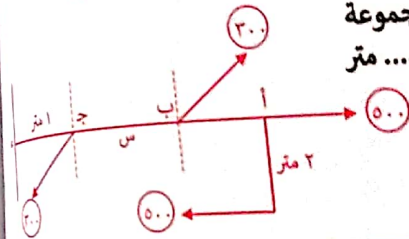
(ع) ٥

(ج) ٣

(ب) ٢

(أ) ٦

١٧- في الشكل المقابل عزم الازدواج المحصل لمجموعة القوي هو - ١٠٠ نيوتن . متر فإن س = متر



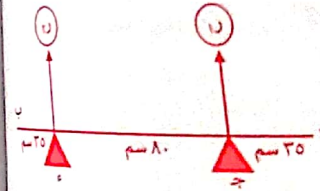
$$(ب) 4\sqrt{3}$$

$$(أ) 5\sqrt{3}$$

$$(ع) 3\sqrt{3}$$

$$(ج) 2\sqrt{3}$$

١٨- في الشكل المقابل أ ب قضيب غير منتظم طوله ١٥٠ سم يرتكز علي حاملين املسين عند ج ، د ، ه ، وُجد انه لو غلق ثقل قدره ١٢٠ ث . كجم من أ فإنه يكون علي وشك الدوران حول ج ، واذا غلق ثقل قدره ٢٠٠ ث . كجم من ب فإنه يكون علي وشك الدوران حول ه ، فإن نقطة تأثير وزن القضيب تبعد عن أ مسافة سم



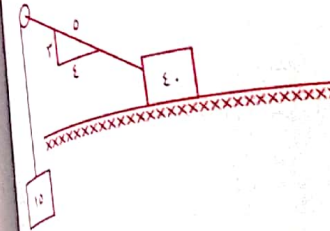
(ب) ٦٥

(أ) ٧٠

(ع) ٣٥

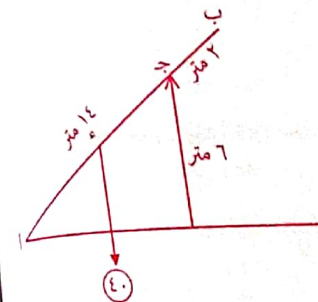
(ج) ٣٠

٥- في الشكل المقابل وضع جسم وزنه ٤٠ ث. كجم ، رُبط في خيط يمر علي بكرة صغيرة ملساء ومثبتة ويتدلي من طرفه الآخر جسم وزنه ١٥ ث. كجم فإن معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوي الافقي =



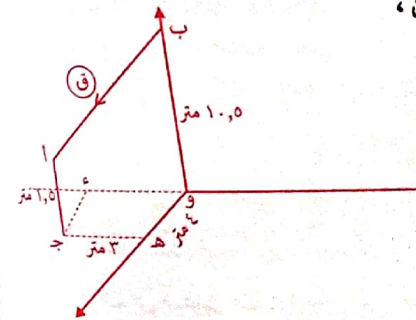
- (أ) $\frac{12}{31}$
(ب) $\frac{2}{4}$
(ج) $\frac{1}{2}$
(د) ٠,٤٥

٦- في الشكل المقابل سلم منتظم طوله ١٦ متر يستند بطرفه أ علي ارض خشنة وعند احدي نقاطه ج يستند علي وند يعلو ٦ متر من سطح الأرض فإن معامل الاحتكاك السكوني بين السلم والأرض =



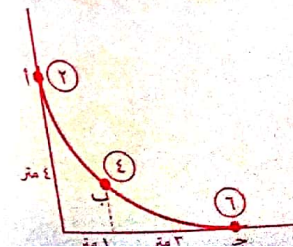
- (أ) ٢
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) ٠,٣٢٧
(د) ٠,٤١٠

٧- في الشكل المقابل اذا $\vec{C} \parallel \vec{B} \parallel \vec{A}$ فإن عزمها بالنسبة للنقطة و =



- (أ) $\vec{A} = 84$ ص
(ب) $\vec{A} = 48$ ص + $\vec{B} = 34$ ص - $\vec{C} = 12$ ع
(ج) $\vec{A} = 18$ ص - $\vec{B} = 36$ ص
(د) $\vec{A} = 35$ ص + $\vec{B} = 84$ ص + $\vec{C} = 24$ ع

٨- في الشكل المقابل وضعت الكتل ٢ كجم ، ٤ كجم ، ٦ كجم عند النقاط أ ، ب ، ج المنحني ص $\sqrt{2} = (2 - \sqrt{2})$ فإن مركز ثقل المجموع هو



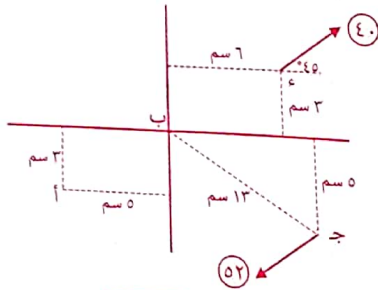
- (أ) $(1, \frac{2}{3})$
(ب) $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$
(ج) $(2, 2)$
(د) $(1, 1)$

٩- في الشكل المقابل ج ب = ر × ق فإن طول العمود المرسوم من ب علي خط عمل ق = وحدة طولية



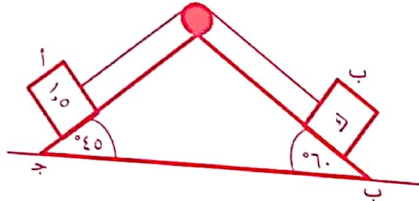
- (أ) $\vec{R} \parallel \vec{C}$
(ب) $\vec{R} \parallel \vec{C} \parallel \vec{A}$
(ج) $\vec{R} \parallel \vec{C} \parallel \vec{A}$
(د) لا شيء مما سبق

١٠- في الشكل المقابل ج ١ = نيوتن . سم



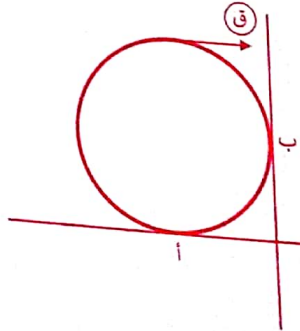
- (أ) $(2\sqrt{200} + 90)$
(ب) $(2\sqrt{100} + 864)$
(ج) $(2\sqrt{240} - 230)$
(د) $(2\sqrt{240} + 740)$

١١- في الشكل المقابل وضع جسمان ١,٥ ، ك كجم علي مستويين مائلين لهما نفس معامل الاحتكاك السكوني ٠,٢ فكان الجسمان علي وشك الحركة فإن ك = كجم



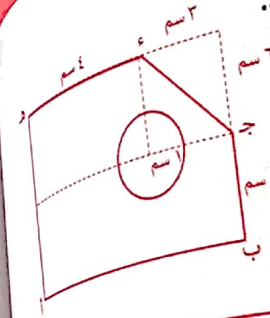
- (أ) ٣,٥
(ب) ٥
(ج) ٦
(د) ٤

١٢- في الشكل المقابل قرص دائري كتلته ٢٠٠ كجم يستند بأحدي نقطة أ علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي ٠,٤ ، معامل الاحتكاك الجسم مع المستوي الرسي ٠,٥ اثرت عليه قوة ق فكان القرص علي وشك الدوران نحو الحائط فإن ق = ث . كجم



- (أ) ٢٤٠
(ب) ١٤٠
(ج) ٢٠٠
(د) ١٢٠

١٣- في الشكل المقابل صفوحة معدنية رقيقة قطعت منها الجزء الدائري فإن مركز ثقل الصفوحة بالنسبة لـ أ هو

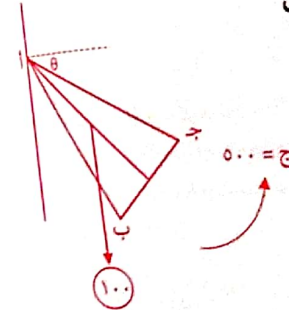


- (أ) (٥,٥ ، ٤,٥)
(ب) (٤,٨ ، ٢,١)
(ج) (٩,٥ ، ٧,٦)
(د) (٤,٥٨ ، ٣,٠٨)

١٤- قوتان تكونان ازدواج مقدار كل منهما ٦٠ نيوتن ومقدار عزم الازدواج ٢٤٠ نيوتن. سم اذا نقص مقدار كل من القوتين ١٠ نيوتن فإن مقدار عزم الازدواج الناتج = نيوتن. سم

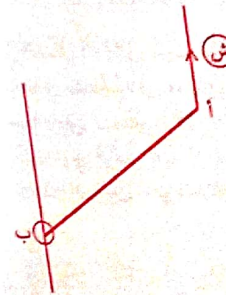
- (أ) ٢٠٠ (ب) ٣٠٠ (ج) ٢٥٠ (د) ٣٥٠

١٥- في الشكل المقابل أ ب ج صفوحة رقيقة علي شكل مثلث متساوي الاضلاع وزنها ١٠٠ ث. جم ، ارتفاعها ١٥ سم فإن $\theta = \dots\dots\dots$



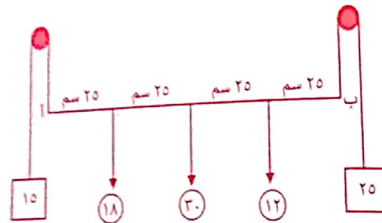
- (أ) ١٢٠ ، ١٠٠ (ب) ٣٠ ، ٩٠
(ج) ١٥٠ ، ٣٠ (د) ٩٠ ، ٦٠

١٦- في الشكل المقابل أ ب قضيب معلق من طرفه أ بواسطة خيط رأسي ومتصل بطرفه ب في مفصل مثبت في حائط رأسي فإن رد فعل المفصل يكون



- (أ) يصنع زاوية ٣٥ مع و س
(ب) رأسياً لأسفل
(ج) يصنع زاوية ٣٠ مع و س
(د) رأسياً لأعلى

١٧- أ ب قضيب منتظم وزنه ٣٠ نيوتن ، طوله ١٠٠ سم وضعت موازين زنبركية فسجلت القراءات المبينة علي الرسم ثم ربط طرفه أ ، ب بخيطين يمران علي بكرتين ملساوتين ويحملان الثقالة ٢٥ نيوتن ١٥ نيوتن فإن محصلة القوي



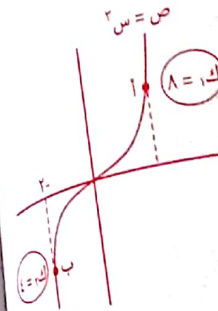
- (أ) ح = ١٠٠ نيوتن ، تؤثر في نقطة تبعد عن ج مسافة = ١٥ سم
(ب) ح = ١٠٠ نيوتن ، تؤثر في نقطة تبعد عن أ مسافة = ٤,٢٥ سم
(ج) ح = ٢٠ نيوتن ، تؤثر في نقطة تبعد عن ج مسافة = ١٤,٥ سم
(د) ح = ٢٠ نيوتن ، تؤثر في نقطة تبعد عن أ مسافة = ١٦,٥ سم

١٨- لوح خشبي طوله ٦ متر و وزنه ٩٠ ث. كجم يؤثر في منتصفه يرتكز علي حاملين عند طرفيه أ ، ب فإذا تحرك رجل وزنه ٦٠ ث. كجم من أ نحوب فإنه عندما يكون الضغط عند أ $\frac{3}{5}$ الضغط ب فإن الرجل يكون قد قطع طول اللوح

- (أ) $\frac{39}{8}$ (ب) ٣,٨٧٥
(ج) ٤,١٢٥ (د) $\frac{31}{4}$

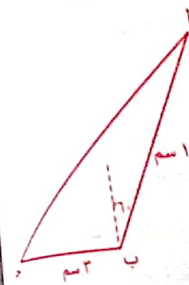
البوكليت العاشر

١- في الشكل المقابل يمثل منحنى د(س) = س^٣ وضعت كتلتان عند أ، ب كتلتهما ٨ ، ٤ كجم ، كان مركز ثقل المجموعة (- $\frac{1}{3}$ ، $\frac{11}{12}$) بالنسبة لنقطة الأصل فإن إحداثيات النقطة أ =



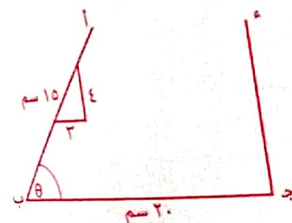
- (أ) (٨ ، ٢) (ب) (٢٧ ، ٣)
(ج) ($\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{2}$) (د) ($\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$)

٢- في الشكل المقابل اثرت قوة ق في نقطة أ في اتجاه عمودي (ق) على المستوي المثلث أ ب ج ، فإذا كان عزم القوة ق حول النقطة ج = ٧٣٣ نيوتن . سم ، فإن ق = نيوتن



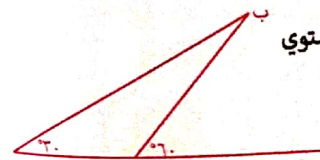
- (أ) ٣٨ (ب) ٥٠
(ج) ٢٧ (د) ٦٤

٣- في الشكل المقابل مركز ثقل المجموعة بالنسبة لنقطة ب هو



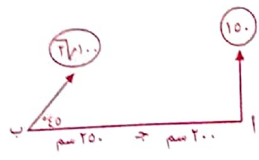
- (أ) (٢,٩٢ ، ١,٥) (ب) (٣,٧٥ ، ١,٢٥)
(ج) ($\frac{271}{17}$ ، $\frac{1003}{14}$) (د) ($\frac{172}{47}$ ، $\frac{1010}{47}$)

٤- في الشكل المقابل يرتكز قضيب منتظم وزنه ١٢ ث . كجم بأحد طرفيه على أرض أفقية خشنة وبطرفه الآخر على مستوي مائل أملس فإذا كان القضيب على وشك الانزلاق فإن معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب والأرض =



- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$
(ج) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (د) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

٥- في الشكل المقابل عزم محصلة القوتين حول النقطة ج = نيوتن . متر

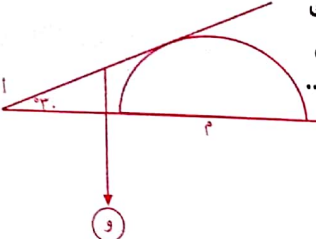


- (أ) ٥٠٠ (ب) ٥٠
(ج) ٢٥ (د) ٢٥٠٠

٦- ثني قضيب منتظم أ ب ج طوله ٤ ل من منتصفه ب ثم غلق تعليقا حراً من طرفه ج فجعلت أ ب أفقيا في وضع الاتزان فإن ظا (أ ب ج) =

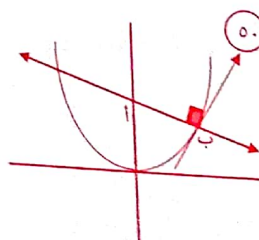
- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $2\sqrt{2}$ (ج) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (د) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

٧- في الشكل المقابل أ ب قضيب منتظم وزنه ٨٠ سم يرتكز بطرفه أ على أرض أفقية خشنة ، بأحدي نقطة علي تجويف كروي نصف قطره ٤٠ $\sqrt{3}$ ، فإذا كان القضيب على وشك الانزلاق عندما كان يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° فإن معامل الاحتكاك السكوني بين القضيب والأرض الأفقية =



- (أ) $\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$ (ب) $\frac{3\sqrt{2}}{5\sqrt{2}}$
(ج) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (د) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

٨- في الشكل المقابل اذا اثرت قوة ق = ٥٠ نيوتن في المستوي الاحداثي المتعامد بحيث كانت مماس للمنحنى ص = س^٢ عند النقطة ب (٢ ، ٤) فإن عزمها بالنسبة للنقطة أ هو نيوتن . سم



- (أ) $19\sqrt{20}$ (ب) $11\sqrt{20}$
(ج) $13\sqrt{20}$ (د) $17\sqrt{20}$

٩- في الشكل المقابل أ ب قضيب منتظم وزنه ١٠ نيوتن متزن أفقياً بواسطة حبل جء ، يحمل طرفه ب ميزان زنبركي معلق به جسم وزنه ١٠ نيوتن مجموع مقداري الشد في الخيط ورد فعل المفصل هو نيوتن



(أ) $\sqrt{10 + 20}$
(ب) $\sqrt{20 + 40}$
(ج) $\sqrt{20 + 40}$
(د) $\sqrt{20 + 20}$

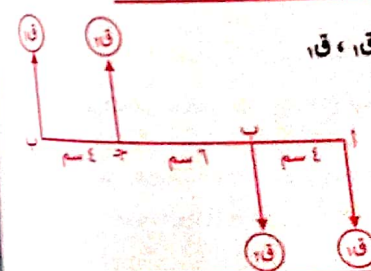
١٠- وضع جسم وزنه ١٢٠ ث. كجم علي مستوي افقي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين المستوي $\frac{1}{3}$ فإن قوة الاحتكاك = ث. كجم

(أ) ٤٠ (ب) ٣٠ (ج) صفر (د) ٩٠

١١- أ، ب، ج، د، هـ خمس نقاط \exists لمستقيم واحد حيث أ ب = ٢ ج = ٣ د = ٤ هـ = ١٢ سم، أثرت القوي ١٥، ١٢، ١٨ نيوتن في أ، ج، د، هـ في اتجاه عمودي علي المستقيم، أثرت القوتان ٢٠، ١٤ في ب، د في الاتجاه المضاد فإن محصلة القوي تؤثر في نقطة تبعد عن ج مسافة سم

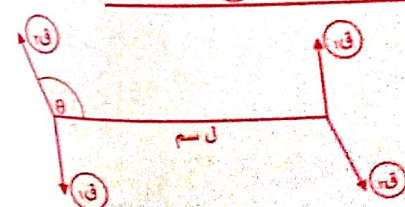
(أ) $\frac{28}{11}$ (ب) $\frac{82}{11}$ (ج) $\frac{230}{11}$ (د) $\frac{82}{11}$

١٢- في الشكل المقابل اذا كان الازدواج المكون من القوتين Q_1 ، Q_2 يكافئ الازدواج المكون من القوتين Q_1 ، Q_2 فإن



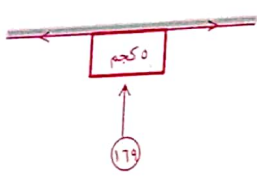
(أ) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{5}{3}$
(ب) $Q_1 = Q_2$
(ج) $Q_1 > Q_2$
(د) $Q_1 < Q_2$

١٣- في الشكل المقابل اذا كانت مجموعة القوي متزنة فإن حيث θ منفرجة



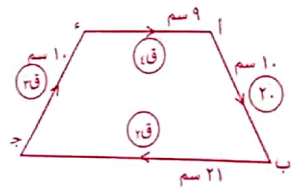
(أ) $Q_1 = Q_2$ جتا θ
(ب) $Q_1 = Q_2$ جا θ
(ج) $Q_1 = Q_2$
(د) $Q_1 = Q_2$ ظا θ

١٤- في الشكل المقابل جسم وزنه ٥ ث. كجم موضوع اسفل سقف حجرة خشن بواسطة قوة مقدارها ١٦٩ نيوتن ثم سحب الجسم افقياً علي أرضية السقف بقوة مقدارها ٦٠ نيوتن فإن معامل الاحتكاك السكوني النهائي بين سقف الحجرة والجسم هو



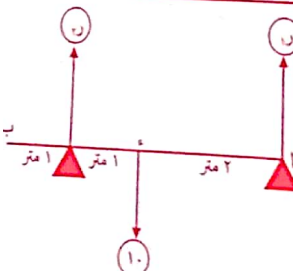
(أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ب) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$

١٥- في الشكل المقابل مجموعة القوي المستوية الموضحة تكافئ ازدواج فإن $Q_1 + Q_2 + Q_3 =$ نيوتن



(أ) ٧٥ (ب) ٨٠ (ج) ١٠٠ (د) ٩٠

١٦- في الشكل المقابل أ ب لوح خشبي وزنه ١٠ ث. كجم، طوله ٤ متر يرتكز افقياً علي حاملين عند أ، ب وقف طفل وزنه ٥٠ ث. كجم عند نقطة ن لكي يتساوي ردّي الفعل فإن أن = متر



(أ) ١,٧٥ (ب) ٢,٢ (ج) ١,٤ (د) ٢,٥

١٧- اذا كانت م س معامل الاحتكاك السكوني النهائي فإن كل العبارات الاتية صحيحة ماعدا

(أ) $m \leq s$ (ب) م س يعتمد طبيعة السطحين المتلامسين (ج) ليس له تمييز (د) $m_s = 1 - m_s$

١٨- اذا كان $Q_1 = (3, 4)$ ، $Q_2 = (4, 3)$ ، $Q_3 = (3, 4)$ متوازيتان في اتجاه واحد فإن

(أ) $m \times m < \text{صفر}$ (ب) $m \times m > \text{صفر}$ (ج) $\frac{4}{3} < \frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{3} > \frac{3}{4}$